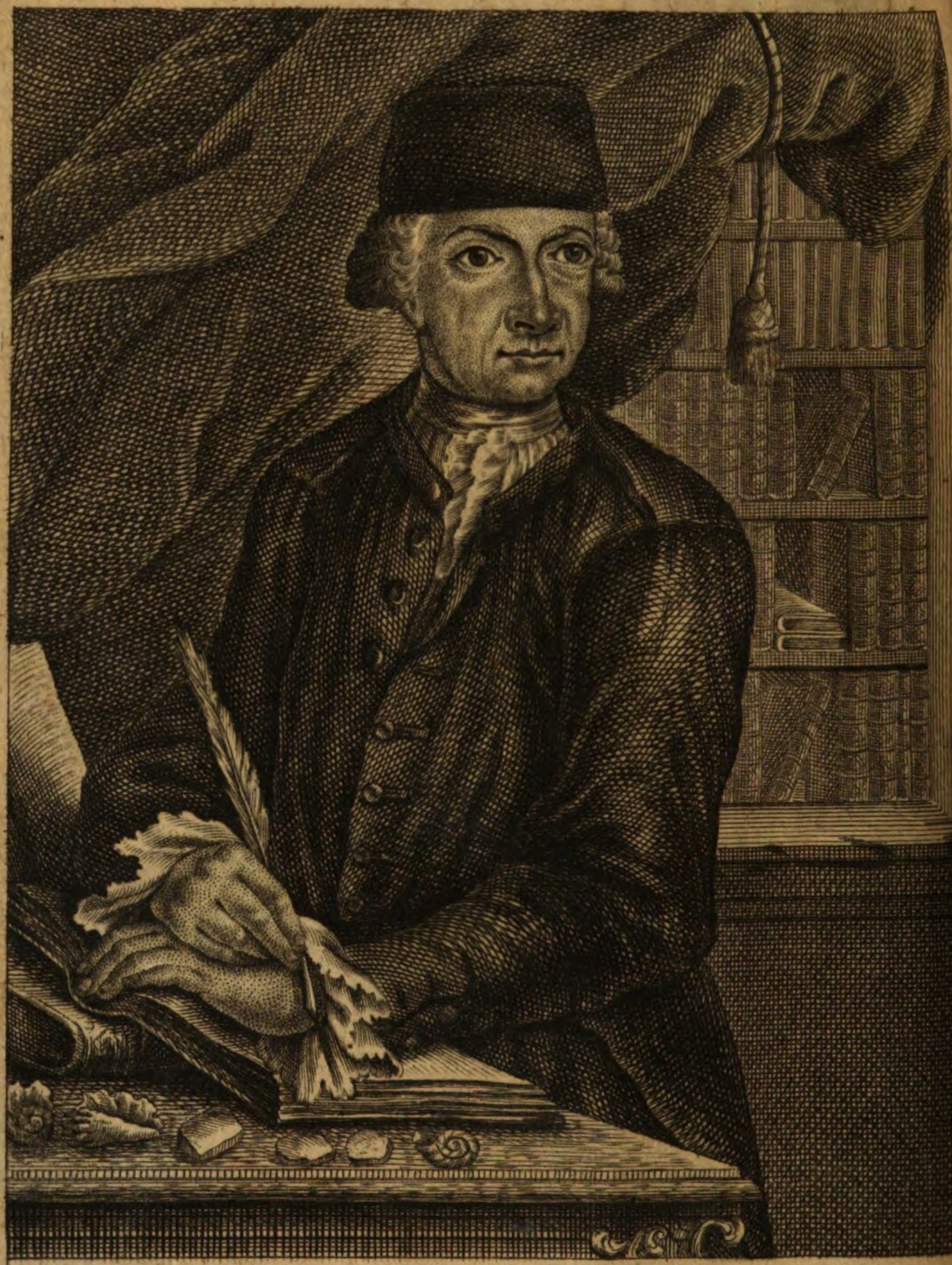
R

Chem. 20r.

R



D. Johannes Gottlob Lehmann

S. R. M. B. Consiliar: Metall: Acad: Scient:
Berol: et Acad: Moyunt: Scient: util: Membr:
Ordin: Soc: Londin: de promov: Art: Fabric:
et Comerc: Membr: Acad: Petropol: Membr
et Profess:

Glasbach sculps Berl

D. Johann Gottlob Lehmanns

Königl. Preußl. Bergraths, Mitglieds der Königlichen Akademie der Wissenschaften, der Churmayntzischen nützlichen Wissenschaften, der Englischen Societät zur Aufnahme der Künste, Manufacturen und der Handlung, und der Akademie zu St. Petersburg ordentlichen Mitglieds und Professors

physikalisch-chymische

Schriften,

als eine Fortsetzung

der Probier-Kunst.

Berlin,
bey Arnold Wever, privil. Buchhändler.
1761.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Dem

Wohlgebohrnen und Hochgelahrten

Herrn,

HERRN

Andreas Siegmund

Marggrafen,

Directori und Chymico der Königl. Akademie der Wissenschaften und der Churmayntzischen Akademie nützlicher Wissenschaften ordentlichen Mitgliede,

überreichet

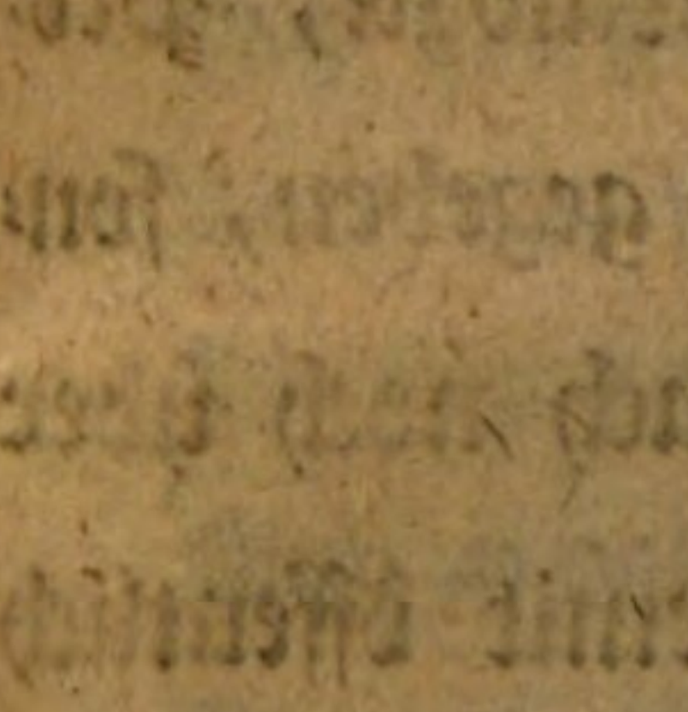
obgleich abwesend

als ein Zeichen unveränderter Hochachtung und Freundschaft

gegenwärtige Blätter

der Verfasser.

Wohlgebohrner Herr Director,
Werthgeschätzester Freund und
Kollege.



Wenn ich auch abwesend Ihnen meine geringe Arbeiten zueigne, so geschiehet es theils, um Ihnen meine fortdauernde Hoch-

achtung und Freundschaft zu bezeugen, theils aber Ew. Wohlgebohren meine Dankbarkeit vor alle mir gegebene Proben der Ihrigen auf das verbundenste an den Tag zu legen. Sie sind Wertheſter Freund nicht allein ein Zeuge meiner wenigen Bemühungen, die ich mir in der Mineralogie, Probier-Kunst und Chymie gegeben, sondern Sie haben mir auch noch über dieſes (ich muß es hiermit öffentlich rühmen) öfters Gelegenheit gegeben, weiter zu denken und mehr zu thun. Ich geſchweige, daß Dieſelben gewiß der wahre Judex competens ſind, der von dergleichen Schriften urtheilen kan. Ihre Beſcheidenheit und Freundſchaft erlaubet nicht, daß ich Ihnen

hier-

hierüber weitläuftige Komplimente mache. Einerley Trieb, einerley Wiß-Begierde, einerley redliche Absicht, Wahrheiten zu erfinden, verband unsere Herzen mit Freundschaft, welche auch eine weite Entfernung niemals verändern soll.

Mich trieb zu Dir kein Eigennütz,
Denn diesen hält mein Herz vor Sünde,
Die Tugend selber ist mein Schutz,
Wenn ich was liebenswürdigs finde,
Was willst Du mehr, ich meide Dich.
Ich will Dich andern überlassen;
Nur hast Du ja kein Herz vor mich,
So hab auch keines mich zu hassen.

Besser.

Doch nein, diese Gedanken sind vor mich zu schrecklich, und weder auf Ihrer noch auf meiner Seite möglich.

lich. Nennen Sie mich bey Lesung derselben hypochondrisch, ich bin es gewiß, da ich mich von meinem besten Freunde trennen muß. Keine Zeit wird das angenehme Andenken auslöschen, da wir uns auf eine so angenehme als nützliche Art die Zeit vertrieben haben. Wie sehr freueten wir uns, wann wir bey unsern Beschäftigungen etwas neues gefunden hatten, und wenn wir uns einander dasselbige mittheilen konten.

Werthester Freund! Tugend und Wissenschaft ist allezeit die Absicht unsers Umganges gewesen.

Freund die Tugend ist kein leerer Nahme,
Aus dem Herzen keimt des Guten Saame,

Und ein Gott ist, der der Berge Spitzen
Röthet mit Blitzen.

Haller.

Wie oft haben wir die Fußstapfen des allerhöchsten Wesens bey denen Untersuchungen natürlicher Körper bemerket, und in der Stille bewundert.

Wertheester Freund! nehmen Sie diese geringe Arbeit, welche ich hiermit die Ehre habe Ihnen zu überreichen, als ein Merkmahl meiner vollkommensten Hochachtung an, als ein Zeichen meiner Dankbarkeit vor so viele mir erwiesene réelle Proben Ihrer Freundschaft.

Ich zahle Dir davor, doch nur papierne Gelder,
Wie Frankreichs Ludewig, wenn ihm der Sold gebricht.

Günther.

Ich weiß, Ew. Wohlgebohrnen nehmen auch diese Zahlung mit freundschaftlichen Herzen an. Weit von Ihnen entfernet, glaube ich doch, daß mein Geist öfters in Ihrem Laboratorio um Sie herum schweben werde.

Würdigen Sie diese geringen Blätter Ihrer freundschaftlichen Beurtheilung und Nachsicht. Gönnen Sie mir Ihre unschätzbare Freundschaft auch abwesend, ohne sich durch übereilte Urtheile davon abwendig machen zu lassen. Theuerster Freund!

Sey allezeit vernünftig und gelassen,
Wenn man von mir mit Vorsatz übel spricht.

Ver-

Verbeiß den Zorn und wisse Dich zu fassen,
Und sprich, das kann wohl seyn, und dennoch glaub
es nicht.
Erwehnt man aber was, vielleicht zu meinem Lobe,
So freue Dich nicht laut: Man stellt Dich auf die
Probe.

Kurz wertheſter Freund!

Hier hast Du den Zeugen von ewigen Bunde.

Günther.

Wie vergnügt wollen wir seyn, wenn dermahleins unsere Seelen in Gesellschaft, die uns bis anher noch kaum halb bekannten natürlichen Begebenheiten gantz aufgekläret sehen werden.

O! daß der Himmel mir das Glück im Todte
gönnte,
Daß meine Asche sich mit Deiner mischen könnte.

Haller.

Ich

Ich empfehle mich Ihrer beständigen Freundschaft und Gewogenheit, und verharre mit der vollkommensten Hochachtung

Ew. Wohlgebohrnen

St. Petersburg
den 4ten Aug. 1761.

ergebenster Diener
D. Johann Gottlob Lehmann.

Vorrede.

Ich habe hiermit die Ehre, der gelehrten Welt einige kleine Schriften, welche theils chymisch, theils physisch, theils philologisch sind, zu überreichen. Es sind solche diejenigen Abhandlungen, die ich theils bey der Berlinischen Königlichen Akademie abgelesen habe, und die zum Theil in

denen

Vorrede.

denen dasigen Memoires bereits gedruckt sind, zum Theil aber das Licht noch gar nicht gesehen haben; Theils aber sind solche an die Chur-Mayntzische Akademie nützlicher Wissenschaften gesendet worden. Ich habe hierbey nichts weiter zu erinnern, als daß ich solche dem gütigen Urtheile derer Leser empfehle und mir vorbehalte, vielleicht in der folge den 2ten Theil derselben herauszugeben. St. Petersburg den 20ten Aug. 1761.

D. Johann Gottlob Lehmann.

I.

Historisch und Chymische Untersuchung des Amianths von Bergreichenstein in Schlesien.

Mir deucht, es ist die Schuldigkeit eines Naturforschers, daß er bey Erwehlung derer Sachen, die er untersuchen will, diejenigen allen andern vorziehet, die in dem Lande gefunden werden, wo er sich aufhält, und dieses darum, weil öfters die Erkenntniß derer Landes productorum, auch in das gemeine Beste, in das Commercium und Fabriquen Wesen einen grossen Einfluß hat. Eben dieses hat mich bewogen, daß ich bereits ein paar Körper untersucht habe, die in denen Königl. Landen angetroffen werden. Ich trage also kein Beden-

len, auch dieses mahl ein Minerale, welches in einer Königl. Provinz gefunden wird, durchzugehen. Es ist dieses der Amianth, welcher auf dem ehemahls so berühmten Goldbergwerke, und dessen beyden Zechen, dem goldenen Esel und dem Reichen-Troste zu Bergreichenstein im Herzogthum Münsterberg in Ober-Schlesien gebrochen wird. Ich habe bey dieser Gelegenheit auch verschiedene andre Arten von Amianth aus Ungarn, Rußland, Sachsen, Schweden, Böhmen, u. d. untersuchet, aber gefunden, daß Amianth allezeit einerley sey, wenn er rein ist. Ich könnte daher meine Untersuchung ohne Bedenken, eine Untersuchung des Amianths überhaupt nennen, wenn ich mir nicht hierunter ein Bedenken machte, daß vielleicht noch verschiedene Amianth-Arten seyn könnten, welche sich doch anders als alle meine untersuchte in der Bearbeitung erweisen möchten. Zu geschweigen, daß ich, zum Exempel, nicht davor stehen kann, ob die von mir bearbeiteten Rußischen, Italiänischen, Ungrischen ꝛc. Amianthe würklich daher sind, auf anderer Leute Wort aber sich hierunter alleine zu verlassen, oder die Sachen auf gerathe wohl aus dem Krahmladen und Apotheke zu nehmen, schicket sich vor einen reinlich arbeitenden Naturforscher nicht wohl. Ich will mich jetzo nicht bey denen verschiedenen Nahmen des Amianths aufhalten, da solche der Herr D. Brückmann in seiner 1727. zu Braunschweig

schweig herausgegebenen Historia naturali Curiosa Lapidis τῦ Ασβέστ auf der 9ten und folgenden Seite weitläuftig erzehlet hat. Ich will mich auch nicht mit Anführung vieler Schriftsteller, die etwas davon geschrieben, und ihren verschiedenen Meinungen aufhalten, da die meisten entweder sehr kurtz, oder doch sehr unzulänglich davon gehandelt haben, ich auch ohnedem zum Schlusse dieser Abhandlung noch verschiedenes aus denselben und zum Theil auch gegen ihre Meinungen, werde erinnern müssen.

Unter denen Namen von Asbest oder vielmehr Amianth welches die beyden gewöhnlichsten Nahmen sind, womit diese Gesteinart beleget wird, obgleich in eigentlichen Verstande, und nach der bey denen Herren Mineralogisten beliebten Ordnung, solche beyde in etwas verschieden sind, verstehe ich diejenige Gesteinart welche aus lauter leichten, in etwas biegsamen in Feuer hart werdenden Fasen zusammen gesetzt ist. Diese Gesteinart ist von verschiednen Farben, bald weiß, bald grünlich, bald braun, bisweilen auch, wiewohl selten, schwärtzlich; die sauren Auflösungs Mittel haben derselben weiter nichts an, als daß sie etwas von dem darinn befindlichen Eisen und etwas weniges einer gewissen Erde extrahiren. Man kan mit gutem Gewissen den von denen Herren

Mineralogisten eigentlich sogenannten Asbest auch darzu rechnen, indem sich solcher in der Chymischen Untersuchung in allen wie der Amianth verhält, nur daß er schwerer ist, und nicht auf dem Wasser schwimmet, welches daher rühret, weil dessen Fasen dichter beysammen, folglich derselbe schwerer ist. Wie denn die Lage derer Fasen auch bey beyden einerley, da sie nemlich bald als zarte Haare neben einander parallel laufen, bald als zarte Blätgen über einander liegen, bald aber unordentlich wie durch einander geflochten, oder als aus einem Mittelpuncte nach ihrem Umkreise in zarten Strahlen zu laufen scheinen. Alle diese verschiedene Gestalten und Gewebe des Amianths und Asbests aber machen bey der chymischen Untersuchung keinen Unterschied, und es ist Bergflachs, Bergfleisch, Bergleder, so viel ich in der Untersuchung wahrnehmen können, grösstentheils einerley. Denn was der selige Herr Bergrath Henckel in seinen mineralogischen Schriften von dem Bergfleisch von Dannemora in Schweden anführet, daß solches im Feuer kleiner und so hart werde, daß es Feuer schlage, ingleichen daß eine Art Bergkork von daher in Feuer ohne Zusatz zu einer schwarzen Masse schmeltze, will ich zwar glauben, muß aber gestehen, daß mir beydes von daher noch nicht zu handen gekommen sey, doch habe ich letzthin die Ehre gehabt, der Königl. Academie eine Abhandlung von einer Art

Bergkork von Clausthal vorzulesen, und zu zeigen, daß solche nebst dem starken Silber-Gehalt, auch in andern Hauptstücken von dem Amianth und Asbest abgehe. Von Metall habe ich auch in allen diesen Arten nichts, als etwas weniges Eisen angetroffen, so daß es scheinet, als wenn diese Art von Steinen zur Empfängnis derer Metalle und ihrer Mineralisirung sehr ungeschickt wäre, eine einzige Sorte von dem eigentlichen so genannten Asbest ausgenommen, welche zart eingesprengten Bleyharz mit Kupfererzt führet, und in Schweden bis anhero ganz alleine, besonders auf der Svartviken Fundgrube in Dalekarlien gebrochen hat, und deren Wallerius auf der 381. S. erwehnet, welche aber, wie ich an derjenigen Stuffe, die ich davon besitze, bemerket habe, nicht sowohl den Bleiglanz mit dem Asbest vermengt, sondern solchen vielmehr nur eingesprengt, zwischen denen filamentis zeiget. Eben von der Art ist der Amianth mit derben und reichen Kupfer-Glaßerzte von der Swartnawoluckischen Fundgrube in Rußland etliche 80 Werst von Petrofska Saboda, als in welchen, so wohl als in dem bey Bergulo in der Alonitzischen Provinz brechenden das Kupfererzt uneingesprengt liegt oder als ein Gang durchsetzet. Und obgleich unser Amianth von Reichenstein, den wir ietzo untersuchen wollen, mitten in und bey dem Arsenickies und dem eigentlichen so genannten Golderzte bricht, so

habe ich doch unter mehr als etlich hundert Centnern dieses Arsenic-Ertztes, welches mit dem Amianth durchflossen, niemals wahrgenommen, daß nur das mindeste von Arsenic, Kieß, am allerwenigsten gewachsen Gold, in oder zwischen den Asbest gefunden werde. Man findet sowohl Amianth als Asbest in Ungarn, Mos au, als woselbst es zufolge derer historischen genealogisch und geographischen Anmerkungen über die Zeitungen d. a. 1728. Mens. Majo, Julio & de anno 1729. in Wergaturska bey dem Flusse Tagila welcher in dem Dura fällt auf den Seidenberge bey Catharinenburg bey dem Werythalischen Eisenwerke 1720 gefunden worden. Auch merket Paulus Venetus in der Beschreibung derer orientalischen Länder an, daß man schon vor 200. Jahren in Siberien unverbrennliche Leinwand gemacht habe Auch findet er sich in Sachsen, Italien, Schweden, Dännemarck, Schlesien, Pohlen. Steyermarck ꝛc. und an vielen andern Orten, und meistens bey Hornstein, Serpentinstein, harten Schieferarten, Chrysopraß, am meisten aber bey lapide nephritico, und ich habe grosse Ursache zu glauben, daß entweder dieser aus dem Asbest und Amianth, oder diese beyden letztern aus den erstern entstehen, oder wenigstens sehr nahe mit ihm verwandt sind. Ich könnte hiervon überzeugende Beweise anführen, wenn es eigentlich hieher gehörte; da ich aber diesmahl blos von dem Reichensteiner

Amianth

Amianth zu handeln mir vorgenommen habe, so verspare alles andere bis zu anderer Gelegenheit. Ehe ich aber zu der Untersuchung selbst schreite, so wird nicht undienlich seyn, die Gegend etwas zu beschreiben, wo dieser Stein getroffen wird. Reichenstein sonst auch Bergreichenstein, ist ein gantz artiges zwischen hohen Bergen gelegnes Städtgen in Herzogthum Münsterberg in Ober-Schlesien, 11 Meilen von Oppeln, 4 Meilen von Silberberg, 7½ Meilen von Gottesberg, 2 Meilen von dem berühmten Landecker Bade, 4 Meilen von Glatz, 10 Meilen von Breslau gelegen. Da ich gewohnt bin, jedes Gebürge nicht blos so wie es stehet, anzusehen, sondern so viel möglich die gantze umliegende Gegend, so weit es sich thun läst, zugleich mit zu observiren, so wird es mir erlaubt seyn, mich etwas bey denenselben zu verweilen. Ich will also 1) den Weg von Oppeln bis zu unsern Reichenstein kürzlich anführen, wo wir das allmählige Ansteigen der Gegend bemerken werden. Um Oppeln selbst ist bekannter massen ein ebenes fettes und fruchtbares Land, welches sich auch noch bis an das 3 Meilen davon gelegene Städtgen Falckenberg erstrecket, von da es ferner 2 Meilen bis nach Heinersdorf fortgehet. Zwey Meilen davon bey Ellgut, Otmachau und Patzschkau leget sich schon das Flötzgebürge an, welches sich mit Kalk und schiefrigen Gesteine beweiset, welches auch bis Weißwasser 1½ Meile,

doch mit ziemlicher Fruchtbarkeit des Bodens continuiret. Von da fängt das Gebürge an gewaltig zu steigen, und ordentliches Ertz- und Ganggebürge zu werden, so daß ½ Meile davon bey Bergreichenstein selbst die gröste Kette von Gebürgen sich um und um findet, an deren Fusse das Flötzgebürge mit Kalkstein-Lage ausgehet.

2.) Von Gottesberg über Tannhausen, wobey schon das Flötzgebürge mit schönen Steinkohlen sich erweiset, und über wüste Giersdorf bis fast nach Hausdorf continuiret. Daselbst gehet das Ganggebürge an, wovon die bey besagten Haußdorf umgehende Kupferbergwerke zeugen. Dieses Ganggebürge continuiret 1½ Meile bis Silberberg, und von da die übrigen 4 Meilen bis nach Reichenstein.

3.) Das Ganggebürge von erstaunender Höhe bis hinter Landeck, da sich denn erstlich Flötzgebürge, endlich aber die fruchtbarste Landschaft anlegt, welche denn auch bis Glatz continuiret.

So wie hingegen von Seiten Breslau.

4.) Schon hinter Nimtsch das Flötzgebürge mit Kalkstein und Schiefern angehet, und bis hinter Zulzendorf continuiret, alwo das Ganggebürge wiederum seinen Anfang nimt. Dieses sind also die Gegenden, welche unser

Reichensteinisches Gebürge, als die Lagerstadt unsers Amianths umgeben, woraus wir sehen, daß solche ein wahres Ertz- und Ganggebürge sey, welches um und um mit Flötzgebürge umgeben ist, so wie ich dergleichen, und dessen Ursachen in dem Versuch einer Geschichte von Flötzgebürgen, weitläuftig angeführet habe.

Nun solte ich billig etwas von denen dasigen Bergwerks Umständen, deren Ursprung, Austräglichkeit ꝛc. erwehnen, allein da Bolckmann in Silesia subterranea, Schwenckfeld, Henelius ab Hennefeld, Kundmann, Brückmann und andre schon weitläuftig davon geredet, so würde es hier überflüßig seyn, solches zu wiederholen. Genung, daß solche vor 200 Jahren important gewesen, wovon die noch dann und wann, obgleich selten vorkommenden Ducaten zeugen, davon auch 5 besondere Schläge, als von 1541. 1546. 1554. 1558. und von 1565. gesehen, auf deren Revers allezeit stehet; MONEta AUREa REICHSTENensis. Es zeugen von der ehemaligen Wichtigkeit dieser Werke die vielen noch vorhandne Stollen, Schächte, Halden, Teichstädten, Poch- und Hüttenplätze. Man hat damahls zu Beschickung und Zugutemachung dieser goldhaltigen Ertzte sich derer bey Silberberg brechenden Bley- und Silber-Ertzte bedienet, womit man die zugebrannten Reichensteiner Ertzte versetzet, und den daselbst brechenden

Kalkstein zugeschlagen hat. Von diese Beschickung ist ein Stein gefallen, welcher, nachdem er noch einige mahl gebrennet worden, noch stärker verbleyet, durchgestochen, abgetrieben, und alsdenn geschieden worden. Ich habe daselbst zur Curiosität noch 1 Pfund dieses rohen Steins erhalten, wovon mir der Centner 1. Marck Silber, diese aber 3½ Pfennig, d. i. viertehalb Viertels-Ducaten Gold gegeben. Seitdem aber die Silberberger Bley- und Silber-Ertzte sich abgeschnitten, Holtz und Kohlen aber immer theurer geworden, so hat das Werk die Kosten nicht mehr getragen, und hat folglich eingestellet werden müssen, obgleich die vorigen Ertzte alle noch in gröster Menge im Anbruche stehen. Zehen Jahr vor des Kayser Carl des sechsten Tode, hat man zwar von neuen ein Probe-Schmelzen angefangen, als man aber allzugrossen Schaden dabey vermerket, so ist es bald wieder eingestellet worden. Jetzo wird das gantze Werk bloß zum Arsenic-Machen genutzet. Zu welchem Ende die drey annoch ofnen Fundgruben nehmlich der goldne Esel, der Reichetrost und der Ludwig zusammen geschlagen sind. Der eigentlich so genannte goldene Esel hatte lange Zeit stille gelegen, allein als ich anno 1755. daselbst war, so wurde solcher wieder aufgesaubert. Diese Gruben-Gebäude haben 2 Stollen, wovon der tiefe 45 Lachter, der obere aber 31 Lachter perpendiculair von oben nieder Teufe einbringt.

Die

Die Ertzte selbst werden mit Bohren und Schießen, mit Schlägel und Eisen gewonnen, und brechen Stockwerkweise, so daß oben gemeiniglich unter dem Rasen 1.) Ein weisser Kalkspath sich findet, welchen man daselbst aus Unverstand Quarz nennet. Unter solchen folget 2) schwarzer fester Hornstein mit artig Dendritisch eingesprengten Arsenicertzt, unsern Asbest und lapide Nephritico. Hierauf kommt 3.) derbes weisses Arsenicertzt, oder so genannter derber Mißpickel, Arsenickieß, Giftkieß, Wasser- oder weisser Kieß, als welches alles in effectu einerley ist. Dieses Arsenic-Ertz findet sich auch öfters in dem unten an dem Fuß des Gebürges ausstreichenden Kalkstein-Flötze, da es denn Nesterweise in dem Kalksteine sitzet, doch selten grösser als Stücken von 2 bis 3 Pfund auch nicht gar zu feste mit demselben verbunden ist, sondern bey dem Zerschlagen des Kalksteines herausfällt.

5.) Folget unter dem derben Arsenicertz der so genannte Garmacher, oder ein braunrother fester Hornstein, welcher mit Schwefelkies durchflossen ist, und in welchen dann und wann gediegen Gold oculo armato zart eingesprengt, wahrgenommen wird. Dieses Gestein hat den Nahmen des Garmachers, daher erhalten, weil gemeiniglich das Arsenicertz sich abschneidet, wo dasselbe sich anleget. Und dieses letztere Gestein ist das so genannte Goldesler Goldertzt

ertzt derer Alten. Was unter dieser Schicht stecke, hat man noch nicht untersucht, weil man über demselben Arsenickiese die Menge hat, und die Wasser in Tiefsten grosse Unkosten verursachen würden, welche der blosse Arsenic nicht bezahlen würde.

Von der Zugutemachung und Bereitung habe ich auch nicht nöthig viel zu sagen, weil solche wie gewöhnlich in Pochung und Calcination des Arsenickieses bestehet, wobey das Giftmehl sich in einen 300 Fuß langen Giftfang zeiget, aus welchen es ausgefeget, und in eisernen Gefässen über Kalck wie gewöhnlich auffsublimiret wird.

Es ist also der schwartze mit Arsenicertzt durchflossene Hornstein, worinnen sich unser Amianth mit *lapide nephritico* vermischt, befindet. Es durchsetzet der Amianth nebst dem jederzeit darüber und darunter liegenden *lapide nephritico* diesen Hornstein bald 2. bald 1. Zoll, bald aber nur einige Linien mächtig; so daß derselbe jederzeit als Saalbänder über und unter sich *lapidem nephriticum* hat, auch öfters sehr feste mit demselben zusammen hängt, den schwartzen Hornstein aber niemals unmittelbar berühret. Von Farbe zeigt sich unser Amianth grün, in parallel neben einander laufenden fest aneinander sitzenden Fasen.

Da nun also dieser Amianth nicht so gar mächtig und stark in seiner Mutter sitzet; so ist leicht zu erachten, daß man Zeit und Mühe nöthig hat, ehe man nur 1 Pfund desselben reine erhält. Ich habe also aus der grossen Menge Stuffwerk, das reinste mit einem beinernen Stifte ausgeklaubet, solches von allen anhängenden fremden Theilen, nehmlich dem lapide nephritico, dem schwarzen Hornsteine und dem Arsenicertze gereiniget, bis ich mit unglaublicher Mühe einige Pfund desselben zusammen hatte, womit ich die nunmehr folgenden Versuche angestellet habe.

Erster Versuch.

Ich nahm also ½ Unze von diesem Amianth, stieß solchen in einem reinen gläsernen Mörsel, damit dessen Fasen sich auseinander geben sollten. Hierdurch wurde derselbe locker und wollig. Ich that solchen in ein mäßiges Zuckerglaß, goß reines destillirtes Wasser darauf, sobald sich diese Fasen voll gezogen hatten, so fielen sie insgesammt zu Boden, das Wasser aber ward trübe und weißlich, ließ auch endlich eine zarte weisse schleimige Erde zu Boden fallen. Ich goß es gantz sachte ab, und andres darauf, und fuhr mit Ab- und Zugiessen des Wassers so lange fort, bis ich sahe, daß es nicht mehr trübe wurde, auch also keine zarte weisse Erde mehr fallen ließ. Der

Amianth

Amianth wurde hierbey weich und schwall auf. Hierauf filtrirte dieses trübe Wasser und erhielt nach der Trocknung 12 Gran einer leichten lockern glänzenden weissen, etwas gelblichen, noch etwas fasigen Erde. Verschiedne haben diese Erde vor Kalkartig gehalten, allein ich habe gefunden, daß solche nichts als ein zart zu Pulver getribener Amianth mit zarter Thon Erde vermischt sey, welcher daher von Acidis eben so wenig aufgelöset wird, als der andre. Denn als ich solche mit *acido Nitri* übergoß, so griff solches auch in der Digestion nicht merklich an, welches doch unvermeidlich wäre, wenn eine Kalkerde darinnen stäcke, sondern als ich das liquidum abfiltrirte, und mit destillirten Wasser diluirte, so schlug sich kein Selenit vermittelst des Vitriolsauren nieder, mit einem oleo tartari per deliquium aber schlug sich etwas einer zarten weissen lockren Erde nieder. Eben so wenig hatte das *acidum salis, aqua regis* und *oleum vitrioli* weder per se noch mit 3 Theilen Wasser diluiret einige Gewalt in dieser Erde, als welche aus derselben, ohne alles Brausen und Erhitzung nichts als eine zarte Erde extrahirten, welche sich, wie kurtz vorher gemeldt, mit oleo tartari per deliquium niederschlagen ließ, und nichts als wahre Alaunerde war, denn als ich noch ℔ Untze dieses Amianths in Vitriolsauren auflöste, und es filtrirte, solches etwas evaporirte, mit liquore salis alcali fixi gehörig präcipitirte,

tirte, so erhielt nach geschehener crystallisation, zarte obgleich kaum 5 Gran wiegende Alaun-Crystallen, welche am Geschmack und mit Aufsieden auf der glühenden Kohle sich als wahrer Alaun erwiesen. Hergegen hatten eben diese Menstrua acida aus dem sterk calcinirten Amianthe auch würkliche Eisentheile extrahirt, welche sich daher bald mehr bald weniger gelb vermittelst des Salis alcali fixi präcipitirten, mit Blutlauge aber gantz artig blau zu Boden fielen.

Zweyter Versuch.

Die sauren Auflösungs-Mittel hatten also wenig Würkung auf unsern Amianth, es kam nun darauf an, ob die aufgelösten Laugensalze etwas mehrers daran thun würden. Ich goß daher ein reines *oleum tartari per deliquium* auf unsern rohen Asbest, allein es agirte nicht auf denselben, und ohngeachtet es über 8 Tage in starker digestion stand so fand sich doch nach geschehener filtration keine Spuhr von der Auflösung. Ich nahm ferner *liquorem alcali caustici*, welchen ich aus 2 Theilen salis tartari, und einem Theil Calcis vivæ zusammen geschmeltzet, und mit 3 Theilen destillirten Wasser aufgelöset hatte, davon goß 2 Unzen auf 1. Quentgen Amianth, es schien eben nicht sonderlich anzugreifen, sondern troublirte sich nur damit. Ich satzte es wohl vermacht

macht auf den warmen Ofen, und ließ es 3 Tage stehen, filtrirte es nachher, ließ es auf dem warmen Ofen einige Tage gelinde evaporiren, da sich denn eine zarte weisse lockere Erde auf dem Boden setzte, welche ausgesüst und getrocknet, 8 Gran wog. Der durch die Filtration davon geschiedene liquor evaporiret, ließ noch 6 Gran dieser Erde fallen, welche ich auch durch die Filtration davon schied, absüste und trocknete. Wir werden von dieser Erde besser unten ein mehrers sagen. Der übrige liquor schoß nachdem er evaporirt war, in ziemlich lange pyramidalische Crystallen, welche mit allen acidis brauseten, und an der Luft deliquescirten. Mit reinen *Oleo Olivarum* infundirt, wird unser Amianth weich und verliehrt sein sprödes Wesen.

Dritter Versuch.

Da ich nun also meinen rohen Amianth in sauren und laugenhaften Auflösungs-Mitteln untersucht hatte, so eilte damit zum Feuer, und nahm 2 Unzen desselben, that solche in eine wohl beschlagene thönerne Retorte, an welche ich eine gläserne Vorlage anlutirte; hierauf legte meine Retorte in ofnes Feuer, welches ich nach und nach gehörig verstärckte, da denn nach Verlauf von ¾ Stunden, und als die Retorte braun zu glühen anfieng, eine helle wässerige Feuchtigkeit herübergieng, auf

welche

welche sogleich, bey immer fortdaurenden heftigen Feuer ein weiß gelblicher Dampf in der Vorlage erschien, welcher sich als ein zartes Oel an denen Seiten derselben herunterzog, und sich ohne Brausen mit der zuerst herübergegangenen Feuchtigkeit vermischte, ohngeachtet ich nun das Feuer bis zum höchsten Grad verstärckte, so gieng doch weiter nichts herüber, ich ließ daher alles erkalten, und fand in meiner Vorlage 2 Quentgen herüber gegangenes fluidum, welches etwas brandig roch, in dem Halse der Retorte, etwas höchst weniges angeschmauchten weissen, und besser nach forne zu, eben so etwas weniges gelben Sublimat. Der in der Retorte rückständige Amianth sahe zimmtfarben, ließ sich zu einem ganz klaren Pulver mit leichter Mühe reiben, und wog 1 Unze 6 Quentgen. Ich nahm nachher noch mehr rohen Amianth, calcinirte solchen in einem verschlossenen Schmelztiegel 3 Stunden, und erhielt einen dunkelbraunen Amianth, welcher sich sehr zart und leichte zu Pulver reiben ließ, und den ich so wohl als den vorhergehenden in der Retorte calcinirten zu denen folgenden Versuchen unter dem Nahmen calcinirten Amianths gebraucht habe. Da ich aber aus diesem Versuche noch nicht deutlich genug wuste, was ich eigentlich durch diesen Versuch erhalten hatte, so wiederholte solchen, indem ich nochmals 2 Unzen in zwey wohlbeschlagnen gläsernen Retorten einlegte. An die

eine lutirte ich eine gläserne Vorlage feste an, an die andre aber steckte ich bloß eine dergleichen Vorlage, mit Papier verwahrt, um solche geschwind abnehmen zu können. Beyde legte ich zu gleicher Zeit in meinen Ofen, gab per gradus Feuer, und erhielt in beyden die oben erwehnte helle wäßrige Feuchtigkeit, hierauf folgten die gelben Dämpfe, da ich denn gleich, als ich solche in dem Halse der Retorte ansichtig ward, die nicht anlutirte Vorlage wegnahm, in die andre aber alles herüber gehen ließ. Dieser liquor wog 2 Scrupel 14 Gran, so wie der in der anlutirten 1 Quentgen. Der Amianth war Zimmtfarben, und in dem Halse beyder Retorten hieng forne etwas gelber, hinten aber etwas weisser Sublimat, welcher aber zusammen kaum 1 Gran wog. Ohngeachtet ich nun die Retorten so stark erglühen lassen, daß sie zuletzt zu schmelzen anfiengen, so war doch sonst nichts von dem Amianth auszutreiben gewesen.

Ich untersuchte daher meine herüber gegangene *liquores*. „Derjenige, welchen „ich gantz kleine gesammlet, ohne die gelben „Dämpfe dazu zu lassen, schmeckte nach nichts, „brausete weder mit Alcali noch mit acido, „ließ nach der Verdünstung nichts zurücke, „und war also nichts als eine blosse wäßrige „Feuchtigkeit.„ Alles würksame was ich also durch die Destillation erhalten konnte, muste also nothwendig in denen gelben Dämpfen stecken.

stecken. Ich wiederholte also den Versuch mit noch 4 Unzen Amianths in gläsernen Retorten, als wodurch ich also in allen 1 Unze 3 Quentgen erhielt, diese rectificirte nochmals per se aus einer reinen gläsernen Retorte, da denn alles hell und klar herüber gieng, und in der Retorte blieb nur so zu sagen ein grosser gelber trockner Punct, welcher vermuthlich von etwas wenigen aufgelösten gelblichen Sublimat aus dem Halse der Retorte herrührte. Mit diesem also rectificirten liquore habe ich folgende Versuche angestellt.

1.) Dieses *liquoris* 10 Tropfen auf Syrupum Violarum getröpfelt, machte solchen schön roth.

2.) *In Solutionem* einer mit acido nitri gemachten Silber Solution getröpfelt, schlug das Silber gleich nieder, machte es aber zugleich schwärzlich, so wie solches durch die Präcipitation mit acido vitrioli zu geschehen pflegt, brausete aber dabey nicht.

3.) Mit *Solut. Mercurii* sublimati in destillirten Wasser, brausete dieser liquor nicht, troublirte sich sehr wenig, und schlug auch nichts nieder.

4.) Die Bley Solution in Salpetersauren, brausete auch nicht dabey, schlug sich auch Anfangs nicht nieder, nach einer kleinen Erwärmung aber fiel ein weisser Präcipitat.

5.) **Kreide mit Salpetersauren aufgelöst**, brausete auch nicht damit, ließ auch erst nach einer 3 stündigen Digestion etwas höchstweniges selenitisches Fallen, wovon vermuthlich die Ursache war, daß in diesem liquore das wenige acidum Vitriolicum in einer allzugrossen Menge Phelgmatis vertheilet und diluirt war.

6.) **Die Solution des gereinigten laufenden Queckſilbers in Salpetersauren**, schlug es gleich weiß gelblich nieder, welches sich aber in gelinder Digestion wieder auflöſete, und dabey etwas röthlich wurde, nach der Evaporation blieben weisse gemeine Queckſilber-Crystallen.

7.) **Mit Vitriolöhl vermengt**, brauſet dieſer liquor gar nicht.

8.) **Mit reinem** *Oleo tartari per deliquium* brauſet zwar nicht merklich, melirt ſich aber doch mit einer gewiſſen ſtarken Action, und giebt evaporando ein weniges dem tartaro vitriolato ähnlich ſehende Crystallen.

9.) **In eine** *Solutionem Veneris* **in Vitriolſauren** getröpfelt, brauſet gar nicht, ſchlägt nichts nieder. „Nach der Evaporation ſchieſ„ſen ganz beſonders artige Crystallen, welche „aus einem Mittelpuncte nach ihrem Umfan„ge laufen, prismatiſcher Figur, oben abge„kürzt und Seladon-grüner Farbe ſind, über„haupt

„haupt aber accurat die Gestalt, wie das se-
„ladon-grüne Kupfererzt von Freudenberge zu
„Lauterberg haben.

10.) **Das in Salpetersauren aufgelöste Kupfer, vermischte sich ohne Bewegung, und gab nach der Evaporation hoch grüne Crystallen, welche sehr schwehr trockneten, und spießig aussahen.**

Aus diesen zu verschiedenen mahlen von mir wiederholten Erfahrungen, erhellet, daß dieser *liquor* nichts anders, als ein mit sehr vielem *Phlegmate* diluirtes *acidum vitriolicum* sey. Daß aber dieses acidum vitriolicum nicht etwan von einigen darunter steckenden, und von dem Arsenicerzt und dem mit Schwefelkieß vermischten Garmacher, unter meinen Amianth gekommen sey, kan ich dadurch versichern, weil ich meinen dazu gebrauchten Amianth sorgfältig ausgelesen habe.

Was den oben angeführten gelben Sublimat anlangt, so war solcher ein zartes ammoniacale, welches einige Eisentheile aus dem Amianth mit sich verflüchtiget hatte, denn ob ich gleich aus allen meinen Arbeiten nicht mehr als 5. Gran davon zusammen bringen konnte, so fand doch, daß ein Gran davon mit 2 Granen lebendigen Kalkes im gläsernen Mörsel gerieben, ein würkliches urinosum fahren ließ. 1 Gran desselben auf einer glühenden Kohle,

flog ganz davon, und das was in dem Halse der Retorte hängen geblieben, wurde an der Luft feuchte, mit acidis brauſete es gar nicht. Der weiſſe Sublimat welcher ganz hinten hieng, brauſete weder mit alcali noch acido, vor dem Löthröhrgen blieb ſolcher unverändert, er floß nicht zuſammen, er veränderte ſeine Farbe nicht, und bezeigte hierdurch, daß er eine Feuerbeſtändige Erde war, welche ich, ſo wie die Erde des Amianths überhaupt, thonartig zu ſeyn glaube, wie wir beſſer unten hören werden.

Und ſoviel iſt es, was ich durch die Deſtillation und Sublimation des Amianths per ſe an demſelben wahrnehmen können, ohngeachtet ich das Feuer ſo ſtark als möglich gegeben, und es ſo weit gebracht hatte, daß nicht allein die Retorte von oben zu ſchmelzen angefangen hatte, ſondern auch unten ſo weich geworden war, daß der Amianth an dieſelbe ſich angehängt hatte. Ich giena nunmehr weiter, und verſuchte, was dieſer Amianth in der Vermiſchung mit andern Körpern thun würde, und zwar erſtlich mit Saltzen.

Vierter Verſuch.

Ich nahm ½ Untze des Amianths, weiſſen cryſtalliniſchen Arſenic 1 Untze, vermiſchte alles wohl, und ſublimirte aus einer wohl beſchlagenen gläſernen Retorte in offenen Feuer, der Arſenic ſtieg in ſchöner weiſſer cryſtalli-

stallinischen Gestalt in die Höhe. Der Amianth wog 4 Quentgen 1 Scrupel und 8 Gran, und sahe opalfarben, war harte geworden, und ließ sich ganz klar reiben. Es war auch nichts als einige Tropfen Phlegma in die Vorlage gegangen.

Ein Quentgen Amianth mit 1. Loth *Nitri depurati* und zwar von denen längsten Crystallen der erstern Crystallisation, auf vorgemeldete Art bearbeitet, hatte ohngefehr 2 Scrupel acidi aus dem Nitro losgemacht, der in der Retorte zurück gebliebene Amianth sahe Isabelfarben, besser unten aber nach dem Boden der Retorte zu, war solcher Seladon-grünlich mit Violet vermischt, hart und ließ sich klar reiben. Ja selbst der Boden der Retorte war angegriffen worden, und fast halb mit Seladon und Violetfarbe durchdrungen. Die Ursache von diesen Farben war, daß das Nitrum, durch das in dem Amianth steckende acidum vitrioli, sein acidum hatte fahren lassen, und folglich alcalisiret worden war; als nun die Retorte zu schmelzen angefangen hatte, so war ein Theil dieses mit alcali versetzten Amianths damit zusammen geschmolzen, und hatte diese Farbe dem Glase mitgetheilet. Daß das alcali dergleichen Farbe dem Amianth mittheile, werden wir besser unten, aus noch einem Versuch sehen, wie es denn auch nach 2 Tagen an der Luft anzog, ohngeachtet es in Papier gewickelt und in der warmen Stube lag, wo-

bey es die schöne Farbe verlohr, und röthlich wurde.

Amianth und *Sal ammoniacum depuratum* jedes 1 Quentgen auf vorgemeldete Art tractirt, machte von urinoso in Salmiac höchstwenig loß, sondern hierbey stieg der Salmiac hoch orangefarben in die Höhe, und der Amianth blieb locker unten im Bauche der Retorte liegen, sahe auch so weiß als ein gefallener Schnee, war hart geworden, und ließ sich klar reiben. Als ich aber den von der *destillatione per se* zurück bleibenden Amianth mit *Sale ammoniaco* in gläsernen Mörsel rieb, so verspürte ich einen starken *odorem urinosum*.

Das allerschönste Phänomenon aber gab unser Amianth mit dem Kochsalze. Denn als ich ein Quentgen Amianth mit eben so viel des allerreinsten durchsichtigsten Salis gemmæ aus Wiliczka in Pohlen vermischte, und solches, wie alle vorhergehende bearbeitete, so giengen einige Tropfen acidi Salis in die Vorlage, übrigens blieb der Hals der Retorte reine; nachdem die Retorte unten zu schmelzen angefangen hatte, so ließ alles mit zugemachten Zügen geschwinde erkalten, und fand daß mein Amianth über und über mit rothen sechs eckigen durchsichtigen Crystallen, gleich dem rothgülden Ertzt überzogen war. Hierbey war derselbe sehr hart geworden, und ließ sich schwe-

ter als alle vorhergehende zu Pulver reiben. Die Röthe dieser Crystallen rührte von denen Eisentheilen, welche das Kochsaltz aus dem Amianth in sich genommen hatte. Hierbey fällt mir eine Frage ein. Sollte man denn nicht Körper noch öfters als es bis dato geschiehet, durch blosse Bearbeitungen derselben mit den gemeinen Mittelsaltzen scheiden können, ohne daß man solche Acida concentrata allezeit nehmen dürfte? Mir däuchtet, es würde bey vielen angehen, wenn man mehrere Versuche darauf anstellete. Wenigstens dächte ich, das ordinaire Schmelz- und Hüttenwesen solte uns schon viel Anleitung darzu geben.

Amianth mit reinem *Sale tartari* versetzt, und auf vorhergehende Art tractirt, hatte nur ein Paar Tropfen phlegmatis in die Vorlage gehen lassen, der Amianth war wenig an der Farbe geändert, ausser daß er hier und da etwas seladon-grün sahe, und nach der Erkaltung die Luft, obgleich nur wenig attrahirte.

Als ich Amianth mit reinen weissen so genanten Provencer-Oel 24 Stunden einweichte, und hernach in einer wohlbeschlagenen gläsernen Retorte in offnen Feuer das Oel herüber destillirte, so ging solches in gelblichen Dämpfen und Tropfen herüber, wurde aber in der Vorlage gleich schwarzbraun, und roch wie ein Oleum foetidum regni animalis, der Amianth sahe schwarz, war weich und fettig.

Fünfter Versuch.

So weit war ich nun durch die Sublimation meines Amianths mit denen trocknen Mittelsalzen und dem feuerbeständigen Laugensalze gekommen. Weil ich aber dennoch in einer gläsernen Retorte den scharfen Feuersgrad zu einer starken Calcination dieses Körpers mit denen Salzen nicht geben konte, den ich durch anhaltendes Feuer im Windofen in einen Schmelztiegel geben kan; in einer töpfernen Retorte aber die bey dergleichen Arbeit vorkommende Phänomena nicht observiret werden können, so nahm einen neuen Schmelztiegel, in welchen ich 1 Quentgen rohen Amianth mit 1 Loth reinen *Nitro depurato* that, und nach und nach den gehörigen Grad des Feuers gab, der zum calciniren nöthig war, wobey ich sorgfältig verhütete, daß keine Kohlen in den Tiegel fielen. Das Nitrum floß und stieß einige rothe Dämpfe von sich, ich verstärkte nachher das Feuer und es calcinirte sich das Nitrum und der Amianth zusammen, welcher nach der Erkaltung vortreflich seladon-grün mit gris de lin und violet vermischt, aussahe. Man erinnere sich, was ich bereits im vorigen Versuche angeführet habe. Wie denn auch dieser Asbest an der Luft attrahirte, die Farbe verlohr, röthlich wurde, und mit destillirten Wasser infundirt und digerirt, bloß scharf alcalisch schmeckte, evaporirt aber zu einem Salze wur-

de,

de, welches mit allen sauren brauste, und an der Luft attrahirte, folglich alcalisch war.

Ein Quentgen Amianth mit ½ Unze reinen Kochsalze auf eben diese Art behandelt, hatte den Amianth roth gemacht, und es fassen an allen dessen Fasen kleine hochrothe durchsichtige Crystallen, so wie in der obangeführten Bearbeitung in der gläsernen Retorte es sich ereignet hatte.

Hierauf nahm ich 1 Quentgen dieses rohen Amianths, und vermischte es mit 1 Loth reinen *tartari vitriolati*, setzte es in einer wohlbedeckten Probier-Tute in Windofen, da es denn nach einem 3 stündigen starken Feuer, zu einem dunkelgrünlichen schönen Glase ward. Als ich aber 1 Quentgen dieses rohen Amianths mit 1 Loth *Nitri fixi arsenicalis*, aus gleichen Theilen Nitri depurati und arsenici crystallini zusammengeschmelzt, versetzte, so war es in der Probir-Tute bey 3 stündigem Feuer zu einem vortreflichen lichtgrünen durchsichtigen Glase geflossen, welches an Farbe einem reinen Chrysopraß vollkommen gleich war. Man beliebe sich zu erinnern, daß ich in dem XI. Tom. unsrer Memoires bey der Geschichte des Kosemützer Chrysoprasses angeführt habe, daß der Amianth dessen getreuer Gefährte sey, ja daß so gar der dabey befindliche fette grüne schmierige Letten, welcher vermuthlich der Anfang des Chryso-

soprasses ist, mit dergleichen Amianth und Talk durch und durch durchflossen ist. Ueberlegt man nun auf der andern Seite, daß eben bey Kosemütz und dem dabey gelegenen Zulzendorf das Gebürge sich anfängt, welches sich flötzweise bis nach Reichenstein erstreckt, allwo es allererst sich ganghaftig anleget, so weiß ich nicht, ob es eine blosse Muthmassung seyn solte, wenn man vielleicht die Grund-Erde des Asbests und des Chrysoprasses einerley zu seyn glaubte, nur daß solche vielleicht durch eine gewisse Aneignung des Arsenics und Alcali allererst nach und nach darzu wird. Man reime, was ich jetzo gesagt, mit meinen vorherangeführten Versuchen zusammen, da das alcalisirte Nitrum eine seladongrüne Farbe diesem Amianth zuwege gebracht, und überlege diese und die vorherangeführte Versuche gegen einander, wenigstens finde ich viel wahrscheinliches in dieser Muthmassung.

Sechster Versuch.

Ehe ich zu denen Vermischungen unsers rohen Amianths mit andern Körpern in Fluß schreite, so will ich noch einige kleine Arbeiten erzehlen, welche ich damit in der Retorte anstellet habe.

Ich nahm nehmlich 1 Quentgen dieses Amianths, und 1 Loth zart pulverisirten reinen Schwefel-Kies von Jacob auf

der

der Halsbrücke zu Freyberg, vermischte beydes in einer gläsernen wohlbeschlagnen Retorte, legte solche in ofnes Feuer, welches ich nach und nach angehen ließ; Es gieng nichts in die vorgelegte Vorlage, sondern der Schwefel sublimirte sich ganz hoch orangefarben, und floß bey dem anhaltenden Feuer in der Nase der Retorte zusammen. Der Amianth blieb unten zusammengebacken, schwarz und gleichsam halb metallisirt sitzen; war anbey sehr hart, und hatte also der Kies solchen würklich angegriffen.

Ich nahm auch noch ein brennliches Wesen, um meinen Amianth damit zu versuchen, und dieses war die reine derbe Steinkohle von Lancashire in England, welche sich schleiffen läst, und ein wahrer Gagathes ist. Ich nahm hiervon, und von dem Amianth gleichviel 10 Loth, trieb es aus einer thönernen beschlagnen Retorte, und in ofnen Feuer, da denn erstlich einige Tropfen phlegmatis, hierauf aber ein zähes braunes Oel, welches beydes von denen Steinkohlen herrührte, herübergieng. Nachdem alles erkaltet, so wog das in die Vorlage gegangene 1 Quentgen 2 Scrupel, das in der Retorte zurückgebliebene sahe schwarz stahlfarben, schwammig, locker und brüchig, die filamenta des Asbests waren darinne verwickelt, doch hatten sie ihre Gestalt anders nicht verändert, als daß sie hart, schwarzbraun

braun und brüchig geworden waren, obgleich das Feuer an die drey Stunden mit aller möglichen Art von Zeit zu Zeit verstärket hatte.

Ueberhaupt aber scheinet es nicht, daß dergleichen grobe brennliche Körper etwas an dem Amianth ausrichten können, wie wir auch oben an dem Provencer-Oel im 4ten Versuch gesehen haben.

Siebenter Versuch.

Nun führet mich die Ordnung auf das Verhältniß unsers Amianths in der Vermischung mit andern Körpern und der Schmelzung mit denenselben.

Ich nahm daher erstlich rohen Amianths 1 Quentgen, und 2 Quentgen reines *Sal tartari*, setzte es in verlutirten Tiegel 3 Stunden in das stärkste Feuer in Windofen, allein es war nicht geflossen, sondern nur feste zusammen gebacken, und sahe sehr schön seladongrün von Farbe, gab aber zart gerieben und mit spiritu salis ammoniaci infundirt, keine Spur von Kupfertheilgen, wie man wohl aus der Farbe hätte vermuthen sollen.

Eben so wenig war dieser Amianth mit 4 Theilen Weinstein-Salzes zum Fluß zu bringen, sondern es erhielte die vorhergemeldte Farbe, hier und da mit gris de lin und violetten

letnen farbenen Flecken melirt, wie denn auch der Schmelztiegel hier und da dergleichen Flecke zeigte.

Es hatte also unter allen mit denen Salzen angestellten Versuchen, kein einziges den Asbest völlig zum Fluß per se gebracht, ausser der tartarus vitriolatus und das Nitrum fixum arsenicale.

Ich nahm ferner 1 Theil bis zur dunkelbraunen Farbe calcinirten Amianth und versetzte es erst mit 2 Theilen, hernach mit 4 Theilen *Alcali*, aber es war nur zusammen gebacken, und sahe Umbra-farben aus.

Ich gieng weiter und nahm 1 Theil Amianth, 3 Theile reinen Freyenwalder Sand, und 4 Theile reines Sal alcali, schmelzte es in einer verdeckten Probir-Tute, und erhielt ein wohlgeflossenes durchsichtiges braunes Glas, welches fast wie Colophonium aussahe.

Eben dergleichen Glas hatte auch der calcinirte Amianth in der Versetzung mit Alcali und Sande gegeben. **Amianth und zart präparirter reiner Flußspath** von Churprinz Friedrich August zu Großschirme bey Freyberg jedes 1 Theil, Sand 3 Theile, und Sal alcali 5 Theile war zu einem braunen fast ins grüne fallenden Glase geworden.

Eben

Eben dergleichen war auch mit dem calcinirten geschehen.

Sowohl des rohen als calcinirten Asbests ½ Loth. Jedes besonders mit 1½ Quentgen Bley-Glas, aus 4 Theilen Mennige und 1 Theil Sand bereitet, und 1½ Loth Sand, war nur fest zusammen gebacken. Ich wiederholte diesen Versuch etliche mahl, so daß ich allzeit mehr Bleyglas zusetzte, aber es floß nicht eher, als nachdem ich 4 Loth dieses Bleyglases zugesetzt hatte, da es denn zu einem sehr lichtgelben Glase geflossen war.

Eben dergleichen wiederfuhr mir, als ich von beyden Arten Amianths, doch jede besonders 1 Theil mit 3 Theilen Bleyglas, anderthalb Theilen weissen crystallinischen Arsenic, und 5 Theilen Sand versetzte, nachdem ich aber 12 Theile Bleyglas und 4 Theile Arsenic darzu nahm, so ward es zu einem gelb-grünlichen schönen Glase.

Ein Theil roher sowohl als calcinirter Amianth mit vier Theilen Mennige versetzt, war zu einem schönen braun-gelben Glase geflossen, doch hatten sich von dem rohen Amianth einige sehr kleine Bleykörner reducirt, so wie gegentheils von dem calcinirten, der Tiegel etwas war angegriffen worden.

Von

Von beyden Arten Amianths 1 Theil, Mennige, *Nitri depurati* und weissen Weinstein jedes auch 4 Theile, in eine wohl zugedeckte Probir-Tute gesetzt, und im Windofen 3 Stunden im Feuer gehalten, hatte sich das Bley zum Theil reducirt, das übrige hatte sich mit dem Amianth verschlacket, und sahe das vitrum von dem rohen grün-gelblich, von dem calcinirten aber blaßgelb, war etwas bläsig, und hatte letzters angefangen die Tute zu durchbohren. Diese Schlacke attrahirte an der Luft, als ich solche in destillirten Wasser solvirte, so fiel ein weißes zartes Pulver, nachdem es ein paar Tage auf dem warmen Ofen gestanden, ich filtrirte dahero den liquorem, edulcorirte und trocknete diese Erde. Als ich nun den filtrirten liquorem ferner in die Digestion stellte, so fiel noch etwas von dieser weißen Erde. Zuletzt schoß der übrige Liquor in der Kälte zu einem alcalischen Salze. Ich werde von der Erde besser unten mehr sagen.

Rohen Asbests 1 Theil, 2 Theile *Reguli antimonii simplicis*, *Nitri* und *Tartari* aa. 3 Theile in einer Probir-Tute auf vorige Art behandelt, hatte sich unten etwas von dem Regulo gesetzt, das andere war mit dem Amianth zu einer schwammigen Schlacke geworden, worinnen noch hier und da einige Fasen desselben saßen.

Roher sowohl als calcinirter Amianth 1 Theil mit 4 Theilen reinen derben Schwefelkieß von Jacob auf der Halßbrücke zu Freyberg, und 1 Theil Kreide, war zu sogenannten Stein geworden, worinne noch hier und da Fasen von Asbest in ihrer Gestalt, doch durch und durch von Stein durchdrungen, saßen. Dieser Stein sahe gefeilt weißlich wie Mißprickel und war sehr hart.

Als ich aber ½ Loth rohen Amianth, 2 Loth dieses Schwefelkieses, 1 Loth obbemeldten Flußspates von Churprinz Friedrich August, ½ Loth Kreide, und 1 Quentgen 1 Scrupel reine Eisenfeile mit einander vermischte, und in einer wohl verdeckten Probir-Tute 3 Stunden im stärksten Feuer in Windofen hatte fließen lassen, so war alles auch zu dem obbemeldten Stein geworden, so daß man nur hier und da noch einige Fasen von dem Asbest, doch durch und durch mineralisirt, darinne sitzen sahe.

Als ich aber statt des rohen Amianths calcinirten zu eben diesem Gemenge nahm, so war alles zu dergleichen Stein geflossen, ohne daß man ferner eine Spur von dem Amianth gesehen hätte.

Roher Amianth 1 Quentgen, reiner Kupfer-Kalk, welcher aus der Solution des Kupfers in *acido Nitri*, vermittelst

Olei

Olei Tartari per deliquium niedergeschlagen worden, 12 Gran, Sand 1 Loth, *Sal alcali* 1 Loth 1 Quentgen, war zu einem dunkel-braunen Glase geflossen, worinne hier und da schöne hochrothe Adern saßen, wie solche an denen Gahrkupfer-Schlacken öfters wahrgenommen werden, und von dem verbrennten und mit vitrificirten Kupfer herrühren; von Kupfer selbst hatte sich nichts reducirt.

Und dieses sind also diejenigen Versuche, die ich mit unserm Amianth sowohl dem rohen als calcinirten vorgenommen habe, aus welchen erhellet, daß nur sehr wenige Sachen diesem Körper etwas rechtes anhaben, folglich andere Wege nöthig sind, die wahren metallischen Bestandtheile desselben zu entdecken. Da aber gleichwohl eben dieses die eigentliche Absicht meines Unternehmens war, so sahe mich genöthiget, die Sache etwas anders anzugreifen, um wenigstens einigermaßen zu meinem Zweck zu kommen.

Achter Versuch.

Ich hatte aus denen bisher angeführten Versuchen wahrgenommen, daß der calcinirte Amianth sich noch eher und besser beykommen ließe, als der rohe, ich nahm solchen also von neuen zur Hand und zu Hülfe. Das erste was ich that, war, daß ich solchen mit de-

nen reinen acidis infundirte. Ich habe oben im ersten Versuche bereits angeführt, daß solche aus dem rohen wenig in sich genommen hatten, außer daß ich mit Hülfe des acidi salis communis, des aquæ regis und des Olei Vitrioli eine wahre Alaunerde daraus extrahirt hatte. Ich nahm zu dem Ende ein reines und ziemlich starkes *acidum Vitrioli*, und infundirte damit meinen calcinirten Amianth, welcher zwar nicht damit brauste, auch die Farbe nicht veränderte, ohngeachtet ich es ziemlich lange und stark digerirte, gleichwohl aber präcipitirte es sich, nachdem es filtrirt war, mit Bluthlauge schön blau.

Eben so verhielt es sich mit dem reinen *acido nitri*, doch war der Præcipitat mehr blaßblau.

Zwey Scrupel des bis zur Zimmtfarbe in der thönernen Retorte calcinirten Amianths mit 2 Quentgen reinen *acidi salis* infundirt, brauste nicht, extrahirte aber doch etwas, und ward davon gelb. Ich setzte es einige Tage in gelinde Digestion, da denn das acidum bis zur Helfte evaporirte, das übrige filtrirte, und es saß hernach oben auf dem Amianth eine ziemliche Menge hochorangefarbnes Pulver, und zwar so fest angebacken, daß ich es mit ziemlicher Gewalt abkratzen muste. Dieses edulcorirt und getrocknet, wog 3 Gran, und war ein wahrer Eisen-Crocus. Wie sich denn

der-

vergleichen auch mit Bluthlauge aus dem abfiltrirten acido salis präcipitiren ließ. Wenn ich aber zu dieser Arbeit den bis zur dunkelbraunen Farbe calcinirten Amianth nahm, so ward ich gewahr, daß sich weit weniger daraus extrahirte.

Auch hatte das *aqua regis* etwas weniges dergleichen ockerhaftes extrahirt, welches ich mit Oleo Tartari per deliquium præcipitirte.

So hatte auch das *acetum destillatum* etwas weniges extrahirt.

Wenn man nun die Arbeiten und den im vierten Versuche angeführten orangefarbnen Sublimat, den der rohe sowohl als calcinirte Amianth mit dem Salmiac giebt, genau erweget, so siehet man deutlich genung, daß das Eisen nicht eines derer geringsten Bestandtheile des Amianths sey. Noch deutlicher zeigte sich dasselbe, als ich im

Neunten Versuch

Eine Unze calcinirten Amianth mit 3 Unzen schwarzen rohen Flusses in einem Schmelztiegel vermischte, solchen mit Salz bedeckte, und oben feste verlutirte, denn ob ich gleich 3 Stunden ein starkes Feuer gab, so erhielt ich doch dadurch weiter nichts, als daß alles zusammen gebacken war, und schön seladongrün aussahe. Ich solvirte so viel sich

thun ließ mit kochenden destillirten Wasser, welches davon erst gris de lin, hernach blaß violet, in der Folge aber hochpfirsichblüthfarben ward. Nachdem es 2 Tage gestanden, sahe es gelb, und es setzte sich ein braunes Pulver, über dem was sich nicht auflösen ließ. Dieses spülte ich mit reinen Wasser sauber davon, und es wog nach der Trocknung 1 Scrupel und 12 Gran. Das was sich nicht auflösen ließ, sahe grau, und war der von seinen Eisentheilen grösstentheils befreyte Amianth. Sowohl dieser dunkelbraune, als die in denen vorigen Versuchen angeführten dunkeln und lichten Ocker, wenn solche unter der Muffel mit genugsamen Phlogisto abgebrennet werden, ziehet der Magnet mit ziemlicher Force, woraus also die Anwesenheit des Eisens in Amianth genugsam erhellet. Noch deutlicher legte sich solches, und zwar in seiner wahren metallischen Gestalt zu Tage, als ich

Zehnter Versuch.

Zwey Probir-Centner des calcinirten Amianths mit 6 Centn. des von dem Herrn Kammerrath Cramer unter denen Eisenproben angeführten Flusses von Salpeter, Weinstein, gestossenen grünen Glase, Glasgalle und Kohlgestiebe vermischte, eine neue Probir-Tute damit anfüllte, solche mit Kochsalz bedeckte, mit ihrem Deckel versahe, und

im

im Windofen auf ein gehöriges Piedestal setzte, übrigens aber mit Regierung des Feuers wie eine Eisenprobe ¾ Stunden lang tractirte. Nach Verlauf dieser Zeit war alles wohl geflossen, so daß obenher der Fluß, unter solchen eine braunrothe Schlacke, und in derselben ein schönes wohlgeflossenes rundes Eisenkorn, welches 2 Pfund, und also auf den Centner 1 Pfund betrug. Es war solches noch so ziemlich malleable, ziemlich harte zu feilen, und sahe im Feilstrich schön weiß. Ich muß gestehen, daß ich diesen Versuch mehr als 12 mahl mit der grösten Vorsicht gemacht habe, ich muß aber auch zugleich anführen, daß ich unter diesen 12 mahlen nicht mehr als 3 mahl meinen Zweck erreichet habe, die übrigen mahle war entweder alles in die Schlacke gegangen, oder die Reduction war nicht gehörig vor sich gegangen, ohngeachtet ich den nehmlichen gradum ignis, die nehmliche Zeit, und überhaupt alles einmahl wie das andre gemacht hatte. Indessen ist die Ursache hiervon gar leicht einzusehen; denn 1) ist es ganz gewiß, daß die Force die man dem Windofen giebt, nicht allemahl egal seyn kann, weil solche blos von dem Beytritt der Luft herrühret, wozu denn auch die Lage des Laboratorii nicht wenig beyträgt, so daß der Ofen in dem einen Laboratorio immer schärfer arbeitet, als in dem andern. Ja ich habe schon nicht allein an diesem Körper, sondern auch an mehrern

wahrgenommen, daß solche in einerley Mischung, z. E. bisweilen in einer Stunde ganz und gar vitrificirt, zu einer andern Zeit in eben dieser Frist gehörig reducirt, bisweilen aber kaum geflossen gewesen, welches aber gemeiniglich von der verschiedenen Witterung hergerühret hat, nach welcher der Ofen einmahl stärker als das andere gezogen. 2) Beliebe man nur selbst zu überlegen, wie leicht ein so kleines Korn von einem so leicht zerstörlichen Metalle wie das Eisen ist, im Feuer zerstöhret werden könne. Man wird mir einwenden, dergleichen inconvenientia könnten sehr gut vermieden werden, wenn man sich statt der Windöfen einer Esse mit einem doppelten Balge bediente. Ich räume es ein, daß es bey einigen Ertzten etwas thun kan, ja ich weiß es auch sehr wohl, daß man auf denen Probierstuben öfters so verfährt, allein das läst sich bey ordinairen Ertzten wohl applicíren, ich glaube aber auch, daß bey solchen mineris refractariis, und die noch darzu sehr arm sind, es dem geschicktesten Probierer, auch vor dem Gebläse mehr als einmahl fehlen könne, und es folglich doch allemahl auf wiederhohlte Erfahrungen hinauslaufen wird und muß. Man siehet aber 3) hieraus, wie unzulänglich es sey, wenn man in Probier-Büchern und Chymien gemeiniglich setzet: Gieb 1. 2. 3. Stunden Feuer, oder detur ignis per gradus per horam unam, duas &c.

denn

denn wenn nun jemand nacharbeiten will, und der Ofen arbeitet nicht mit dem Grad da des ersten Arbeiters seiner gearbeitet hat, oder er arbeitet stärker, oder sein Gebläse ist stärker oder schwächer, so ist es ganz natürlich, daß die Arbeit und folglich auch die Producta verschieden ausfallen müssen. Man kan daher nicht allemahl schlüssen, der oder jener hat unrecht gearbeitet, denn ich habe es auf das erste oder zweyte mahl nicht treffen können. Es ist daher 4) am besten, man stelle dergleichen Versuche in solchen Gefässen an, die man zwar wohl zudecken, von denen man aber die Deckel bequehm abheben kan. Wenn man merket, daß der Fluß nicht mehr arbeitet, so hebe man den Deckel behutsam ab, und sehe darnach; wenn man nun gewahr wird, daß alles in dem Schmelztiegel ruhig, und daß alles dünne wie Wasser flüsset, so decke man es sorgfältig wieder zu, und hebe es bald hernach heraus, so wird man seinen Zweck gemeiniglich viel eher erreichen, wenn anders ein metallisches Korn erhalten werden kan. Hierbey muß ich noch etwas erwehnen; Es geschiehet nicht selten, daß bey sehr armen und strengflüßigen Eisenertzten das kleine Körngen nicht ganz unten in der conischen Spitze der Probir-Tute sitzt, und man daher bisweilen sich einbilden sollte, es sey gar kein Korn vorhanden, wenn man aber die Schlacken sorgfältig untersucht, so findet man das Körngen

mitten in denselben sitzen, und dieses deswegen, weil dessen Gewicht viel zu leicht, als daß es durch die ganze Menge derer Schlacken zu Boden fallen könnte. Ich führe dieses deswegen an, daß man desto behutsamer auf alles bey seinem Probiren Achtung gebe. Ich habe verschiedene dergleichen Erfahrungen, besonders bey der Untersuchung des Kosemützer Chrysopraßes und der dabey befindlichen fetten Erde wahrgenommen, und der Königl. Academie vorzulesen die Ehre gehabt, daher ich mich hier auf die daselbst angeführten Arbeiten beziehe.

Und so viel ist es nun, was ich mit unsern Amianth von Bergreichenstein an Versuchen angestellet habe. Nun fragt es sich, zu welcher Art von Erd und Steinen gehöret er denn nun wohl? Ich höre schon antworten, er gehört zu denen lapidibus apyris. Allein was heißen denn terræ apyræ? Mir däucht dieser Nahme ist wohl bey verschiedenen Mineralogien ein Asylum ignorantiæ; Ich will so viel sagen, vielleicht würde man solche und ihre Art etwas näher kennen lernen, wenn man solche ohne Vorurtheile auf allerley Art und Weise untersuchte. Ich will nicht sagen, daß solche alle von einerley Art seyn sollen, denn dazu gehören mehr Untersuchungen. Ich getraue mir aber von unserm Amianth mit ziemlichen Grunde behaupten zu können, daß solcher eine Steinart sey, welche

1) Zur

1) Zur *basi* eine meistens thonartige Erde.

2) Etwas obgleich höchstwenig alcalischer Erde.

3) Zufälliger Weise dann und wann etwas weniges Vitriolsaures, und

4) Eine ziemlich merkliche Spuhr von Eisen führet.

Daß es eine Steinart sey, zeiget der Augenschein, doch giebt er auch der allgemeinen Theorie von Steinen einen starken Choc, da man denenselben als eine notam characteristicam zuschreibt, daß sie feste und gar nicht elastisch seyn sollen, beydes trift bey unserm Amianth nicht ein.

Daß seine *basis* meistens thonartig sey, erhellet

α) Weil derselbe zu folge des ersten Versuchs im Wasser, würklich etwas weicher wird.

β) Weil das acidum Vitrioli, Nitri, Salis und aqua regis, nicht allein etwas daraus extrahirt, das sich als eine weiße lockre Erde vermittelst des Salis alcali fixi präcipitiren läst, sondern weil es besonders mit dem Oleo Vitrioli tractirt und nach des Herrn Margrafs Methode auf Alaun bearbeitet, einen wahren Alaun giebt, wie ich solches im ersten Versuche nachgewiesen habe. Eine Eigenschaft

schaft die man zeithero blos an denen thonartigen Erden wahrgenommen hat.

γ) Weil unser Amianth würklich im Feuer härter wird, und sogar seine Elasticität so verliehrt, daß man es hernach sehr klar reiben kan.

δ) Wenn es anders erlaubt ist in der Chymie nebst andern unumstößlichen Beweisen dann und wann einige wahrscheinliche Muthmaßungen anzuführen, so sollte uns fast die gewöhnliche Lage und der Ort der Erzeugung unsers Amianths auf diese Gedanken bringen, daß solche, wo nicht würklich ganz und gar thonartig, doch wenigstens denen thonartigen Erden und Steinen sehr nahe verwand sey. Wer die verschiedenen Arten von Serpentinsteinen genau besiehet, die doch würklich thonartig sind, wer die dabey befindlichen so genannten Flötzschaalen, welche meistens wahre Amianthe und Asbeste sind, mit Aufmerksamkeit betrachtet, der wird daran wohl nicht zweifeln können. Ja wird man sagen, es läst sich doch nicht auf der Scheibe drehen; Allein ein anders sind thonartige Erden, ein anders sind thonartige Steine. Es ist indessen doch nicht zu läugnen, daß er sich harte brennen läst, daß er sich auch, besonders in der Gestalt einiger Arten von Asbest würklich eben so drechseln, schneiden und schleifen läst, als der Speckstein, Lavetstein, Serpentinstein, lapis nephriticus &c. und wer weis

ob

ob nicht alle diese Sachen alle einerley Ursprung haben. Ja ich will einmahl recht kühn seyn, wer weiß ob nicht die so genannte Thonerde der Grund von denen meisten Edelsteinen sey. Ich habe große Ursache es zu vermuthen. Ich habe von dem Chrysopraß es beynahe ad oculum demonstrirt. Man nehme sich die Mühe es bey andern Edelsteinen gleichfalls zu untersuchen. Man besehe zum Exempel die Achatkugeln zum Theil, wo man öfters auswendig theils noch ziemlich weichen, theils aber würklich verhärteten Thon wahrnehmen wird. Sollte nicht vielleicht bey einigen bunten Hornsteinen, z. E. dem Achat, der Thon die basis, und der erste Anfang, die bunten Lithomargæ die Fortsetzung, und endlich die Hornsteinartige Erhartung die Vollendung der Arbeit der Natur seyn. Woher rühret es, daß man den Chrysopraß und den Granat ordinair in talkösen ja gar amianthartigen matricibus findet? Wie wenig kennen wir die Natur!

Der alkalische Bestandtheil unsers Amianths zeiget sich zu folge des vierten Versuchs, weil derselbe nach der Calcination einen Theil des Urinosi aus dem Salmiac loßmachet.

So wie das *acidum vitriolicum* theils durch die Alkalisirung des Nitri und Salis communis zu folge des vierten Versuchs, sowohl als durch die simple Destillation nach dem zweyten Versuche sich veroffenbahret.

Das

Das Eisen erhellet aus denen Solutionen und Präcipitationen des calcinirten Amianths. Nichtweniger aus der Sublimation mit Salmiac, aus der Calcination des braunen Präcipitats, und dessen Magnetisirung, ja aus der Reduction derer Eisenkörper selbst.

Nun könnte ich allenfalls diese kleine Abhandlung schlüssen, allein Versprechen macht Schuld. Ich habe Eingangs dieser Abhandlung versprochen, daß ich noch eines und das andre von dem Amianth anführen, und besonders die Meinungen einiger Schriftsteller beleuchten wolle; Ich werde solches sehr kurz thun. Ohne mich mit allen und jeden insbesondere abzugeben, die theils expres davon gehandelt haben, theils aber nur hier und da etwas davon geschrieben haben, so mag es genug seyn nur einige Nahmen derselben, und ihre davon handelnde Schriften anzuführen. Der erste der dessen wohl gedenket ist Plinius, der im 19ten Buche seiner Naturgeschichte und dessen ersten Kapitel, desselben Erwehnung thut. Theophrastus, Dioscorides, Agricola, Erasmus Stella, Gesnerus, Marcus Paulus Venetus, Ferrandus Imperatus, Marbodæus, Aurelius Gemma, Boëtius de Boot, Pancirollus, und unzehlig andre Schriftsteller, Mineralogen, Chymisten, Verfasser von Oryctographien, Droguisten und Reisebeschreibungen haben desselben gedacht.

dacht. Ex professo aber finden sich sehr wenige, die davon gehandelt haben. Unter solchen ist besonders Frenzelius, welcher eine Dissertation de Amiantho nec non lucernis ex eo parandis 1668. zu Wittenberg gehalten. Nicht weniger hat Johann Justin Ciampini 1691. eine sehr kurze Abhandlung unter folgenden Titel herausgegeben. Dissertatio epistolaris Johannis Justini Ciampini Romani, Magistri Brevium gratiæ ac in utraque signatura Referendarii ad R. Fr. Bernardum Josephum à Jesu Maria Romanum, Commissarium & Procuratorem generalem Ordinis Franciscanorum in terra sancta viventium de incombustibili lino seu lapide Amiantho ejusque filandi modo. Ferner der seel. Bruckmann, welcher 1727. Historiam naturalem curiosam lapidis τὸ Ἀσβέστου zu Braunschweig herausgab. Auch findet sich in denen Schriften der Königl. Französischen Academie der Aufschriften und schönen Wissenschaften, und zwar in dem 6ten Theile derselben, eine Abhandlung des Herrn D. Nicolaus Mahudels von unverbrennlichen Flachse, welche auch in dem 2ten Bande des Hamburgischen Magazins übersetzt anzutreffen. Alle diese Schriftsteller haben sich meistens mit historischen Nachrichten von dieser Steinart aufgehalten, und einige haben so gar unsern Amianth vor ein productum regni vegetabilis angesehen, wor-

worunter Pomet billig obenanstehet. Doch dergleichen abgeschmackte Meinungen widerlegen sich von selbsten. Jetzo will ich nur etwas von der aus diesem Steine verfertigten unverbrennlichen Leinwand, dem unverbrennlichen Pappier und denen davon verfertigten unverbrennlich seyn sollenden Dachten in die Lampen, erwehnen. Daß diese Leinwand aus einzelnen Faden gewebet wird, die von Amianth und flächsenen Garne zusammen gesponnen werden, ist aus dem Porta Ciampini, M. Paulo Veneto, Mahudel, Bruckmann &c. bekannt. Daß solche alsdenn im Feuer ausdaure, und zwar dem Vorgeben nach unverändert, wird gesagt; Allein ich kann das Gegentheil davon versichern, da ich ehedessen Gelegenheit gehabt, wiederhohlte Versuche damit anzustellen, wobey ich allezeit wahrgenommen, daß diese so genannte unverbrennliche Leinwand nur ratione ihres asbestinischen Bestandtheiles unverbrennlich genennet werden könne, nehmlich so bald dergleichen Gewebe in das Feuer kommt, so brennet das mit dem Asbest übersponnene flächsene Garn aus, hierbey behält zwar der Amianth seine vorige Gestalt, die ihm durch das Spinnen gegeben worden, allein er verliehrt seine weiße Farbe, und wird meistens schwarzgrau, zweytens verliehrt er auch seine ganze Geschmeidigkeit und wird brüchig, so daß er also zu fernern Gebrauch ganz ungeschickt wird.

Es

Es kommt mir daher eben so vor, als wenn man goldene oder silberne Tressen ausbrennet, wo die übersponnene Seide zwar auch verzehret wird, doch so, daß die goldenen und silbernen Faden und Lahne ihre Gestalt behalten. Ich kan also nicht wohl begreifen, wie die Alten ihre unverbrennliche Leinwand zurichten können, das sie solche als Wäsche und Kleider tragen, ohne Schaden zu wiederhohlten mahlen durch das Feuer reinigen, und immer wieder brauchen können, sie müsten denn eine ganz besondere Methode solche zu verfertigen gehabt haben, welche nach dem Pancirollus unter die verlohrnen Künste gehörte.

Was ich hier von der unverbrennlichen Leinwand gesagt habe, hat auch von dem unverbrennlichen Pappier statt, als welches meistens seiner wahren Beschaffenheit nach nichts als ein mit klargestoßnen Amianth überzognes Fließpappier ist. Denn obgleich der Herr Brückmann in seiner angeführten Schrift auf der 29ten Seite behauptet, daß man aus zartfasigen Amianth an und vor sich schon ein dergleichen Pappier verfertigen könne, so streitet doch solches wider die Erfahrung, denn wenn man erweget, daß zu Verfertigung des Pappiers nicht nur eine höchstzarte Zermalmung der Materie, sondern auch eine wahre breymäßige Vermischung derselben mit Wasser gehöre, letztere aber bey dem

Amianthe ganz unmöglich ist, so erhellet von selbst, daß dergleichen Pappier vor der Hand noch nicht seine völlige Richtigkeit habe. Ich habe selbst allerley kleine Versuche darauf angestellet, aber allezeit gefunden, daß es nicht reussirt. Ich habe so gar einen Theil Zeug, oder massam pultaceam, woraus das Pappier gemacht wird, mit 1 bis 2 Theilen des allerzartesten Amianths vermischt, und kleine Stückgen Pappier daraus machen wollen, aber es cohærirt sehr schlecht, geschweige daß es zu ordinairen Pappier werden sollte. Will man also ja so etwas verfertigen, so wird der von dem Herrn D. Brückmann vorgeschlagne Weg noch allenfalls gerathen, doch hat man nicht nöthig dessen vorgeschlagnes Federweiß hierzu zu gebrauchen, sondern man darf nur unsern Amianth so lange in verschloßnen Gefäße calciniren, bis er sich klar zu Pulver reiben läst, und alsdenn zu der Arbeit adhibiren. Es kan auch allem Ansehen nach ein gemeines Wasser eben das dabey verrichten, was die von ihm vorgeschlagne aqua verbenæ thun soll.

Was die von Amianth verfertigten Dochte anlangt, so haben solche vor denen aus Garn, medulla junci, zarten Glaßröhrchen nicht allein nichts voraus, sondern sie sind so gar schlechter, indem sie zwar wegen ihrer völligen Substanz das Oehl an sich ziehen,

hen, und also brennen, allein sie brennen selten egal, es wäre denn, daß sie von recht langfädigen Amianth bereitet würden, wie denn auch dergleichen Dochte nach und nach ziemlich starke Nüßen setzen. Indessen siehet man aus allen diesen angeführten Versuchen und Bemerkungen, wie wenig das Vorgeben derer alten und neuern Schriftsteller statt habe, welche kühnlich vorgeben, man könne dem Amianth auf keine Art und Weise im Feuer etwas anhaben, ja so gar denen Brennspiegeln alle Gewalt über denselben absprechen, da ich doch in meiner geringen Sammlung ein Stück ungarischen Amianth aufweisen kan, welchen der Herr General-Accis-Commissarius zu Dreßden D. Hoffmann, mein werthester Freund, binnen 3 Secunden unter dem Höfischen parabolischen Brennspiegel zu einem grüngelben Glase geschmolzen, wie solches auch in dem 5ten Bande des Hamburgischen Magazins, und in Hösens kurzen Nachricht von parabolischen Brennspiegeln angeführet wird. Man siehet hieraus was von denen unauslöschlichen Lampen zu halten sey, die man bey Entdeckung einiger alten Gräber in Italien will gefunden haben, und von denen man glaubt, daß ihre Unverbrennlichkeit denen Dochten von Amianth zuzuschreiben sey. Ob übrigens die alten Morgenländer und andre ihre Todten in dergleichen Leinwand gewickelt und verbrennet ha-

ben, ist auch noch nicht so ausgemacht, ja man hat Ursache zu zweifeln, weil man schwerlich in einem so großen Sacke von unverbrennlicher Leinwand die höchstwenige Quantität Asche, welche nach dem Verbrennen eines Körpers zurückebleibt, und kaum eine kleine Hand voll beträgt, würde haben wieder finden können, wie die Cornelia bey dem Propertio Lib. IV. Eleg. XII. sagt:

Et sum quod digitis quinque levatur onus.

Worauf es doch bey dieser Art die Todten zu verbrennen würde angekommen seyn. Mehrere Anmerkungen hiervon kan man in des Herrn D. Mahudels obangeführten Schrift lesen. Ich schlüsse also vor der Hand diese Untersuchung des Bergreichensteiner Amianths, und behalte mir vor bey einer andern Gelegenheit auch etwas von dem Bimssteine zu sagen, von welchen ich glaube, daß er so wie das Federweiß, oder unrecht so genannte alumen plumosum würklich dem Asbest und Amianth sehr nahe verwandt sey.

Anmerkung.

Als ich bereits diese Abhandlung der Königl. Akademie vorgelesen hatte, so erhielt durch den Herrn Professor Formey den Auszug eines Schreibens von dem Herrn de Machy aus Paris, dieses veranlassete mich die folgende kurze Abhandlung beyzufügen, wo man besagtes Schreiben des Herrn de Machy eingerückt finden wird.

II.

Gedanken über den künstlichen Amianth des Herrn *Director Grignon.*

Es ist bereits drittehalb Jahr, daß ich die Ehre gehabt habe der Königl. Academie der Wissenschaften den Anfang meiner Untersuchung des Bergreichensteiner Amianths vorzulesen. Ich habe auch die Fortsetzung nach und nach mitgetheilet, und es war im verwichenen April dieses Jahres, als ich den Schluß davon laß. Acht Tage hernach hatten der Herr Professor Formey die Güte den Auszug eines Schreibens des Herrn de Machy mitzutheilen, welches also lautete:

Voici l'histoire de l'amianthe artificiel. Le Samedi 15 Mars, M. Grignon présenta à l'Académie des échantillons d'une masse de fer qui s'étoit échapé sous le creuset de son fourneau de fonte, (il est Directeur des forges à S. Dizier,) ce creuset reçoit le fer à mesure qu'il se forme dans le fourneau, & il est placé de maniere à maintenir le fer une fois fondu dans le degré de liquefaction suffisant pour, lorsqu'il y en a assez, couler ce fer dans la gueuse. Ce susdit creuset, fêlé, avoit laissé passer sous son sol une masse de fer,

qui, lorsqu'on détruisit le fourneau, se trouva à sa surface figuré en cryſtaux quarrés, applatis, tels que ſont les échantillons de fer natif de Provence; & ſon intérieur étoit parſemé de loges arrondies, & pleines de filamens ſoyeux, ayant un centre commun, & faiſant une divergence de leur centre à la ſurface de ces logettes. Cette matiere ſoyeuſe a fait des mèches comme l'amianthe, & s'eſt réduit en fer en la traitant avec le borax. Les Commiſſaires de l'Académie ont obſervé, que l'amianthe naturelle ne ſe réduiſoit pas de même: & voilà ce qui fait échouër la ſimilitude entre l'amianthe naturel, & celui que M. Grignon a trouvé. Il ſeroit bon de ſçavoir la date du Mémoire de M. Lehmann. Car je ſçais de M. Grignon lui-même, que du jour de ſa lecture il a demandé permiſſion d'envoyer à Berlin une copie de ſa découverte, & qu'un Suedois a demandé la même choſe pour l'Académie de Suède.

Extrait d'une Lettre poſtérieure.

Si vous parlez de l'amianthe à votre Académie, remarquez bien ceci, je vous prie. On a bien revivifié en fer l'amianthe trouvée dans la maſſe de fer de fonte; mais on n'a jamais pû faire la même revivification avec l'amianthe foſſile. Or ce petit defaut de ſuccès ſuffit pour rejetter bienloin l'origine martiale l'hypothèſe de toute ſorte d'amianthe.

In diesen Schreiben bemerke ich hauptsächlich zweyerley.

1) Die vorgegebene Entstehung eines künstlichen Amianths unter dem Gestelle eines hohen Ofens.

2) Den Zweifel des Herrn de Machy über die Gegenwart des Eisens in allen Arten von Amianth.

Da der Mr. de Machy meine Gedanken zu wissen verlangt, so will ich solche ganz kurz eröffnen. Was

1) die von dem Herrn Director Grignon angegebene Entstehung eines künstlichen Amianths anlangt, so muß man hierbey auf alle dabey bemerkte Umstände Achtung geben. Als a) berichtet derselbe, es sey ihm der Sohlstein in seinem Gestelle gesprungen. b) Das im Gestelle befindliche Eisen sey ihm durch den gesprungnen Sohlstein gegangen. c) Nachdem der Ofen ausgebrochen geworden, habe sich solches unter dem gesprungnen Sohlsteine gefunden, und zwar dem Ansehen nach von außen als viereckige dünne und flache Krystallen, wie das von ihm so genannte gewachsene Eisen aus Provence. d) In diesen Klumpen waren hie und da kleine runde Höhlungen, welche voll der Seyde ähnlicher Fasen saßen, die in der Mitten der Höhlung in einem Punkt zusammen liefen, und sich nach allen Seiten der kleinen Höhlung ausbreite-

ten. e) Diese zarte Fasen ließen sich zu Dochten drehen, und f) ließen sie sich mit Borax zu Eisen schmelzen. Alle diese Umstände zusammen genommen, erregen bey mir einen, wie ich hoffe, gegründeten Zweifel, daß diese filamenta nichts weniger als Amianth gewesen sind. Denn ich kenne den Amianth nach denen von mir mit mehr als einer Art desselben angestellten Versuchen nicht anders, als daß er ein Stein sey, welcher sich in zarte Faden zertheilen läst, zur *basi* eine meistens thonartige Erde hat, welche gemeiniglich mit etwas kalckartigen vermischt ist, zufälliger weise dann und wann etwas Schwefelkieß halt, allezeit aber eine merckliche Spuhr von Eisen führet, durch ein eben nicht allzustarkes Feuer aber seiner Biegsamkeit beraubet wird, außerdem aber im Feuer ausnehmend lange aushält, und nicht ohne besondre Zusätze und durch ein heftiges Feuer in Fluß gebracht werden kan. Diese Umstände zusammen genommen zeigen, daß diese filamenta aus dem hohen Ofen nichts weniger als Amianth gewesen seyn können, denn ob zwar ihre Textur sowohl als ihre Biegsamkeit, vermöge deren sie sich zu Dochten drehen lassen, dem Amianth sehr gleich kommen, so fehlen ihnen doch die von mir jetzt angeführten Haupt-Requisita. Ich kan nicht sagen was eigentlich die Bestand-

theile derselben sind, weil ich noch nichts davon gesehen, am allerwenigsten es zu probieren Gelegenheit gehabt habe. Allein wäre es ein würklicher durch die Kunst erzeugter Amianth gewesen, so hätte solcher 1) durch die große Hitze, die derselbe in dem hohen Ofen ausgestanden, seine Biegsamkeit ganz verliehren müssen, 2) hätte sich solcher nicht so leicht mit bloßen Borax zu Eisen reduciren lassen. Dieses letztere zeiget vorzüglich, daß die basis dieses künstlichen Amianths nichts weniger als dem natürlichen ähnlich seyn könne. Ich bin also der ohnvorgreiflichen Meinung, daß diese weiße in der Eisensaue befindlich gewesene filamenta ganz etwas anders als Amianth gewesen sind. Allein was? Hier wird man nothwendig sowohl die Structur eines hohen Ofens, als auch gewisse ähnliche Bemerkungen von andern Hüttenwerken zu Hülfe nehmen müssen. Es ist demnach bekannt, daß über denen Abzüchten des hohen Ofens der Deckstein gelegt wird, über solchen kommt eine Schicht von Leimen und gepochten Schlacken oder Sande, auf derselben ruhet der Sohlstein auf welchen das geflossene Eisen nach dem Vorheerde zu abläuft. Dieser Sohlstein war in des Mr. Grignon seinen hohen Ofen gesprungen, und es war also ein Theil des Eisens, welches sonst von Rechtswegen hätte in dem Vorheerd laufen sollen, durch diese entstandene Spalte durchgelaufen,

und hatte in die darunter befindliche Leim- und Schlackenschicht gegraben. Wahrscheinlicher Weise hatte also der Grund dieses Producti entweder in dem Sohlsteine oder in der Leimenschicht gesteckt. Daß der Sohlstein eine falsche Ader gehabt hat, ist fast daraus zu vermuthen, weil derselbe gesprungen ist; von welcher Art aber die Ader gewesen, ob sie wie gewöhnlich eine Eisengalle, oder ob sie gar würklich amianthartig gewesen, davon finde ich in der Nachricht gar keine Anzeige, und vermuthlich hat man weder bey dem Zustellen, noch bey dem Ausbrechen des Ofens darauf reflectiret. Indessen wäre es eine Eisengalle gewesen, so würde solche zwar losgegangen, folglich auch der Sohlstein gesprungen seyn, keinesweges aber sollte ich glauben, daß deswegen ein dergleichen Concretum hätte entstehen können, oder es hätte auch das übrige durchgegangene Eisen zu dergleichen werden müssen. Wäre aber würklich eine Amianthader durch diesen Sohlstein gegangen, so würde solcher zwar ebenfalls gesprungen seyn, aber der Amianth würde, wie es bey dergleichen Fällen mit allen Erd- und Steinarten zu geschehen pflegt, zugleich mit in die Saue gegangen seyn, das ist, er wäre zugleich in Fluß gerathen, und hätte sein voriges Wesen und Gestalt verlohren. Ich sehe also beynahe gar nicht, wie der Sohlstein an diesem Evenement Ursache seyn kann. Ich

glaube also, ich werde meine Zuflucht auch nicht zu dem unter besagten Sohlsteine befindlichen Leimenheerde nehmen können, die Configuration dieses Concreti ausgenommen, als wovon besser unten etwas gesagt werden soll, sondern ich werde mit meiner Muthmassung etwas weiter und auf den Eisenstein selbst gehen müssen. Ich sage mit Fleiß mit meiner Muthmassung. Denn da ich den auf dem Hüttenwerke zu St. Sizier gewöhnlichen Eisenstein nicht kenne, so kan ich nichts anders als bloß vermuthen, und diese meine Vermuthung durch einen ähnlichen Vorfall bestärken. Es ist demnach mehr als zu bekannt, daß man auf denen Eisenhütten und deren hohen Oefen gemeiniglich nicht einerley Eisenstein zu verblasen pflegt, sondern daß man verschiedene Arten desselben in gehöriger Proportion mit einander versetzt, welches man die Gattirung zu nennen pflegt. Diese Proportion derer verschiednen Eisenstein-Arten wird von denen Hütten-Officianten nach Erfordern derer Umstände, und derer zu verfertigenden Eisenwahren willkührlich verändert, und diese Veränderung verursacht hernach einen merklichen Unterscheid so wohl des Eisens als der Schlacken. Besonders aber hat man auf einer gewissen Hütte angemerket, daß eine gewisse Art Eisenstein dergleichen weisses weiches lockres Wesen im Schmelzen giebt, welches der von dem Mr. Grignon bemerkten sehr gleich

kommt.

kommt. Ich will die gantze Geschichte hersetzen. Nicht weit von der Stadt Grunde auf dem Oberhartze liegt eine kleine Stadt mit einem Hüttenwerk Gittel genannt, wo seit einigen Seculis her bereits Eisen von verschiedner Art verfertiget worden. Der Eisenstein, welcher darauf verblasen wird ist verschieden, doch besteht solcher hauptsächlich aus schaaligen Glaßkopfe, unförmlichen rothen reichen leichtflüßigen Eisenstein, feuerwackigen Eisenstein, oder lapide Cornuo multum ferri continente, und einer Art armen aber den Fluß sehr befördernden, übrigens aber leimartigen Eisensteins, welcher an theils Orten Kuhriemen genennet wird. Hierzu kommt bisweilen noch eine Art, welche blättrig, stahlfarben und einer schwarzen Blende sehr ähnlich siehet. Die stahlfarbenen Lamellen machen auf der Oberfläche dieses Eisensteins eine Art von Krystallen oder blättrigen Druse, welche Krystalle aus rhomboidalisch übereinander liegenden Blätgen zusammen gesetzt sind. Man hat dieser Art, obgleich bloß ihrer äusserlichen Farbe wegen daselbst so wohl als zu Schmalkalden, woselbst sie sich auffindet, den Nahmen Stahlstein beygelegt. Diese Art nun ist es, die folgendes merkwürdiges Phänomenon gezeiget hat. Nehmlich wenn man auf besagten Gittelschen Hüttenwerke denen zuerst angeführten Eisensteinen nach Proportion eine grössere Menge von dem letzten so genannten Stahl-

steine

steine zusetzte, so fand man, nachdem das Gestelle voll war, und man folglich die Schlacken abgeworfen hatte, daß auf dem darunter befindlichen flüssenden Eisen ein ziemlicher Klumpen einer weissen leichten lockern fasigen Materie schwam. Man hob solche alsdenn so gleich mit einem grossen eisernen mit Leimen ausgeschmierten Schöpflöffel ab, und sie war ausnehmend leichte. Wenn man Wasser auf solche goß, so lief solche so gewaltig auf, daß ein kleiner Klumpen derselben zu einem grossen Hanffwerke ward, doch veränderte es hierbey weder seine Gestalt noch seine Farbe. Ein grosser Klumpen dieser Materie schwam eine lange Weile auf dem Wasser ohne unterzusinken. Mit Oehl getränkt brennte diese Materie mit einer Flamme, und wenn das Oehl nach und nach ausgebrennet war, so blieb eine lockre gelbe Erde, welche einem blossen Ocker sehr gleich sahe. Wenn man nach abgeworfnen Schlacken diese weisse filamenteuse Massam nicht wegnahm, so reducirte sich solche in der Geschwindigkeit, weil sie alsdenn von dem Phlogisto derer Kohlen unmittelbar angegriffen ward, man hat aber nicht bemerkt, daß, ohngeachtet sich das reducirte mit dem Eisen vermischte, das Eisen deswegen schechter, oder kaltbrüchig oder rothbrüchig geworden wäre, sondern es hat dessen ohngeachtet noch immer ein schönes Stab- Schien- und Kraußeisen gegeben. Dieser merkwürdige Umstand hat sich so lange auf der

Gittel-

Gittelschen Hütte ereignet, als man dergleichen drusigen stahlfarbnen Eisenstein zu der Gattirung derer zuverschmelzenden Eisensteine genommen hat. Ich bedaure nichts mehr als daß ich nicht so glücklich gewesen, mich zu der Zeit als dieser Vorfall sich ereignet, auf besagter Hütte zu befinden, ausserdem würde ich gesucht haben, wenigstens so viel von dieser lockren wolligen Materie an mich zu bringen, als ich zu Anstellung genauerer Versuche mit derselben nöthig gehabt hätte. Allein so habe ich nur eine kleine Pieçe davon bey einem angesehenen und sehr erfahrnen Berg und Hüttenmanne in dessen Sammlung zu sehen bekommen, welcher nun auch die vorstehende umständliche Nachricht davon mitgetheilet hat. Indessen erhellet doch aus diesen angeführten, daß wahrscheinlicher Weise der künstliche Amianth des Herrn Grignon mit dieser von mir beschriebnen Masse wo nicht ganz einerley, doch wenigstens sehr nahe verwandt müsse gewesen seyn. Denn erstlich trift die Beschreibung des künstlichen Amianths des Mr. Grignon mit dem Stückgen das ich von der Gittelschen Hütte gesehen habe in Ansehung der Gestalt, Textur, und Leichtigkeit sehr überein. Zweytens hat es ebenfalls als ein Docht gebrennt. Drittens ist diese Gittelsche Masse mit Wasser eben so aufgelaufen als der Amianth zu thun pfleget. Viertens hat sich die Gittelsche Masse durch die unmittelbare Berührung

mit

mit Kohlen ebenfalls reduciret, so wie Mr. Grignon sagt, er habe seinen künstlichen Amianth vermittelst Borax zu Eisen reducirt. Vermuthlich verstehet der aufmerksame Herr Hütten-Director diejenige Tractation darunter, da man verschiedne Arten von Eisenertzten in der Probierkunst, vermittelst eines Flusses von Weinstein, Salpeter, Glaßgalle, Borax, gestoßnen Glase und Kohlgestübe reduciret. Daß aber diese Reduction bey dem Herrn Grignon nicht so in dem Ofen geschehen ist, wie auf der Gittelschen Hütte, ist sehr leicht zu erklähren. Denn erstlich war sein Soolstein gesprungen; zweytens war also sein geflossnes Eisen durch den Riß in den darunter befindlichen Leimenheerd gelaufen, folglich hatte es drittens diese oben auf unter der zähen Schlacke schwimmende weisse fasige Massam mit nieder genommen, welche sich viertens, weil sie vorher, und bis zum Durchgehen durch den Soolstein, von denen Kohlen wegen der darüber stehenden Schlacke nicht berühret werden können, nicht reduciret hatte, und also unter dem Soolstein in dem erhärteten Eisen unverändert sitzen geblieben war. Dieses sind also meine ohnmaßgeblichen Muthmassungen, wie diese filamenteuse Massa unter dem gesprungnen Soolstein des hohen Ofens zu St. Dizier kan gerathen seyn. Allein nun fragt es sich, was ist es eigentlich gewesen? Ich muß gestehen daß ich auch hierin nichts gewisses sagen kan, da

ich das St. Dizierſche niemals geſehen, das Gittelſche aber nicht zur Unterſuchung erhalten können. Ich werde mich alſo wohl auch hierbey mit bloſſen Muthmaſſungen behelfen müſſen. Zweyerley Meinungen ſind hierbey möglich und wahrſcheinlich, denn entweder dieſe weiſſe Materien ſind ein, durch gewiſſe beſondere Umſtände calcinirtes Eiſen, oder ſie ſind eine Art von Zink-Blumen. Die erſte Meinung wird vermuthlich vielen Wiederſpruche unterworfen ſeyn, weil man erſtlich das Eiſen an und vor ſich noch niemals durch die Calcination zur weiſſen Farbe und der beſchriebenen filamenteuſen Textur bringen können. Zweytens weil man noch keinen Calcem oder Crocum martis kennet, der ſich zu Dochten gebrauchen ließe. Gleichwol aber ſcheinet die vorgegangene Reduction dieſer auf den St. Dizierſchen Hüttenwerke ſowohl als auf den Gittelſchen erhaltenen filamenteuſen Maſſe, zu einem Eiſenkorne, dieſe Muthmaſſung zu beſtärken. Indeſſen mangelt es doch der zweiten Meinung, daß nemlich dieſe flüßige Materie indolis Zincinæ ſey, auch nicht an wahrſcheinlichen Gründen. Denn erſtlich ſcheinet die fedrige Textur und Farbe ſolches ziemlich deutlich zu zeigen. Zweytens macht auch der Verſuch, daß beyde als Dochte brennen, dieſe Muthmaſſung ſehr wahrſcheinlich. Drittens läßt ſich auch aus andern Erfahrungen beynahe noch eher begreiffen wie dergleichen weiße fila-

menteuse Flores aus Zink entstehen können, als wie sie aus Eisen durch die Calcination sollten verfertiget werden. Wer die Zinkischen Ofenbrüche, besonders von Goßlar mit Attention besiehet, der wird an und auf denenselben nebst einigen hier und da reducirten Zinke, nicht selten eben dergleichen zarte weisse Flores, welche lanugineus und ex centro versus peripheriam divergent sind, antreffen. Unser berühmter Herr Director Marggraf, hat im 2ten Tom. unsrer Memoires pag. 54. §. 15. die Haupt-Ursache der Entstehung dieser Goßlarischen Ofenbrüche sattsam angezeiget. Man wird mir hierbey einwenden, daß sich dergleichen von besagten Herrn Marggrafen angeführte Erztart nicht bey denen Eisensteinen befänden, ich habe aber die Ehre zu antworten, daß dergleichen Ofenbrüche von allen Arten zinkischer Eisenerzte entstehen können, und auch würklich allezeit entstehen. Ich habe schon bey einer andern Gelegenheit das Exempel davon bey der Nachricht von dem hohen Ofen bey Grashof in Oberschlesien an dem Malapatna Flusse, und dem daselbst sich ansetzenden Zinkischen Ofenbruche angeführt. Voi. mes Traités de Physique Tome 3. Preface pag. 74. und ich habe nach der Zeit gefunden, daß 1 Pfund dieses Ofenbruches, 26. bis 28 Loth Zink giebt, wenn derselbe nach unsers berühmten Herrn Marggrafs Methode an angeführten Orte, mit Kohlengestübe destillirt wird.

Das nach der Destillation zurückbleibende ist wahres Eisen, welches sowohl der Magnet als auch desselben Reduction mit alcalischen Flusse zeiget. Aus diesen bisher angeführten nun erhellet: 1) Daß es allerdings zinkische Eisenerzte gäbe. 2) Daß in dem hohen Ofen während des Schmelzens das zinkische Wesen sich in Form eines Ofenbruches ansetzen könne. Es ist daher auch 3) eine ausgemachte Sache, daß sich der Zink durch das Phlogiston der Kohlen nach und nach wieder daraus reduciren könne, wie solches der zu Goßlar in dem Zinkstuhle gesammlete Zink sowohl als die mit knospig gefloßnen Zink besetzten Ofenbrüche zur Gnüge zeigen. Da nun ein hoher Ofen wie er zum Eisensteinschmelzen gebraucht wird keinen besondern Zinkstuhl hat, so folget natürlicher Weise daß 4) dieser reducirte Zink mit in das Gestelle zu dem Eisen gerathen müsse. Er vermischt sich also 5) hierbey mit dem Eisen, und so lange als er über und über mit der dicken Schlacke bedeckt und vor dem Beytritt der freyen Luft verwahret ist, so kan er 6) nicht ausbrennen, so bald aber 7) durch das Abheben der Schlacke die Luft darzu kommen kan, so fängt er an in Blumen sich zu erheben, und in dieser Gestalt gehet er theils davon, grösstentheils aber wird derselbe durch das Phlogiston derer unmittelbar darauf fallenden Kohlen in continenti wieder reducirt, und mit dem Eisen vermischt. Vielleicht ist eben diese Vermischung des Zinkes mit dem

Eisen der Grund, warum das französische Gußwerk von verschiedenen Hütten so dünn und klarkörnig, so hellklingend, härter und weisser als ander Eisen im Feilstriche ist. Daß aber diese Eigenschaften hernach in Frischen des Tails gröstentheils vergehen, ist kein Wunder, wenn man sich die Structur des Frischfeuers und Zehentfeuers vorstellet, denn in beyden muß nothwendig der mit dem Eisen vermischte Zink ausbrennen. Dieses wäre also meine unmaßgebliche Meinung, wie diese weisse Massa hat entstehen können. Um aber dem Berichte des Mr. de Machy auf dem Fusse zu folgen, so ist nun noch nöthig wahrscheinlicher Weise zu zeigen, wie es möglich gewesen, daß er aus diesem seinem so genannten künstlichen Amianth durch die Reduction Eisen erhalten können. Ich habe in vorhergehenden gesagt, daß die aus dem Malopaner hohen Ofen erhaltnen Ofenbrüche nach der Destillation ein wahres Eisen zurücke lassen. Der in seinen Schriften gewiß unsterbliche Herr Bergrath Henkel hat in seiner Kießhistorie an verschiedenen Orten gewiesen, daß die Ofenbrüche nebst den zinkischen und arsenicalischen Bestandtheilen auch öfters ziemliche Spuren von Silber, Bley, Kupfer und Eisen enthielten, was ist also natürlicher als daß diese Theile mit und durch den Zink verflüchtiget worden. Wie wäre es also, wenn des Hrn. Grignon seine weisse Masse solche zur Verflüchtigung vorbe-

reitete und mit würklichen Eisentheilen angeschwängerte Zinkblumen gewesen wären, welche bey der nochmahls angestellten Reduction mit Borax dieses ihr Eisen als einen strengflüßigen Körper abgesetzt, sich selbst aber mit dem Borax verglaset hätten? Man würde hinter diese Sache sehr genau, wie ich glaube, kommen können, wenn man diese filamenteuse Materie mit acido Vitriolico solvirte, evaporirte und den hernach erhaltnen Vitriol untersuchte, cujus indolis derselbe wäre. Nun wird man mir einwenden; ja die Zinkblumen sind doch niemahls von der Figur, sie lauffen nicht als Strahlen ex centro versus peripheriam, und sie sind so locker, daß sie bey dem geringsten Anrühren, ja so gar von einer nur mäßig starken Luft zusammen gestossen werden, folglich kan hier der Zink wohl keinen oder doch sehr wenigen Antheil an diesem Concreto haben. Hier muß ich meine Zuflucht wieder zu dem Gestelle nehmen. Ich habe gleich Eingangs gesaget, daß unter dem Sohlsteine des hohen Ofens sich ein Heerd von Leimen und Sande, oder an statt des Sandes gepochten Schlacken befände. Dieser Heerd ist wahrscheinlicher Weise Schuld an dieser Figur. Ich muß es erweisen. Man nehme reinen destillirten Zink, thue solchen in einen neuen heßischen Schmelztiegel, welchen man mit einem andern dergleichen bedecke, man verlutire die Fugen mit einem luto aus 2 Theilen gemeinen geschlämmten

Leimen und 1 Theil Sand. Man lasse das lutum nur etwas trocken werden, und setze den Tiegel hernach in den Windofen. Man bedecke alles mit Kohlen und feure von oben nieder, so wird, wie leicht zu erachten, das nur halb getrocknete lutum in der Folge kleine subtile Risse bekommen, man erkennet dieses den Augenblick an der ausbrennenden grünen Flamme. Diese Arbeit mit dem Ausbrennen continuirt man ohngefehr $\frac{1}{4}$ Stunde, wenn man $\frac{1}{2}$ Unze Zink darzu genommen hat. Hierauf räumet man die Kohlen geschwinde weg und hebt den Tiegel heraus, doch muß man sich in Acht nehmen, daß man solchen nicht da anfasse wo der obere an den untern anlutirt ist. Nach dem Erkalten findet man ziemlich dichte und harte weisse ex centro versus peripheriam ausgesproßte Flores Zinci, welche bey länger anhaltenden Feuer noch härter und gantz hochgelbe werden. Es ist mir also aus diesem Versuche ganz wahrscheinlich daß diese besondre Formirung des künstlichen Amianths von dem aus Leimen und Sande bestehenden Unterheerde des hohen Ofens herrühre, und daß solcher vermuthlich nichts anders als würkliche mit Eisentheilen angeschwängerte Zinkblumen sind.

Nun habe ich noch auf den zweyten Punkt des Schreibens des Mſr. de Machy zu antworten:

Es zweifelt nemlich dieser gelehrte Mann an der Gegenwart des Eisens in allen Arten von Amianth.

Ich habe gleich Anfangs gesagt, daß ich bereits vor $2\frac{1}{2}$ Jahre meine damahls schon ausgearbeitete Memoire von dem Amianth, der hiesigen Academie vorzulesen angefangen habe. Ich habe länger als $1\frac{1}{2}$ Jahr vorher an derselben gearbeitet, und ohngeachtet ich hauptsächlich den Bergreichensteiner Amianth aus Schlesien darinnen durchgegangen hatte, so habe ich doch zu gleicher Zeit auch den reinsten Siberischen, Ungrischen, Piemontesischen und Sächsischen jedesmahl mit conferirt, und muß gestehen, daß ich keine einzige Art gefunden habe, die nicht bald mehr bald weniger Eisentheile enthalten hätte. Zwar läßt sich das Eisen nicht so gleich in Körnern durch alkalische Flüsse daraus darstellen, aber eben hierdurch unterscheidet sich die höhere Chymie von der ordinairen Probierkunst, denn was dieser öfters ohnmöglich scheinet, ist jener etwas ganz leichtes. Wenn meine Abhandlung vom Amianth einstens zum Druck kommen sollte, so wird man diese Materie weitläuftig ausgeführt finden. En general aber kan ich folgendes voraus melden:

1) Es ist kein Amianth, kein lapis nephriticus, kein Talk, kein Glimmer der nicht bald mehr bald weniger Eisen halten sollte.

2) Dieses Eisen läßt sich aus diesen Matricibus nicht so wie aus andern Eisenerzten durch den gemeinen Weg herausscheiden.

3) Es veroffenbahrt sich aber

a) Wenn man den Amianth er sey auch noch so weiß entweder in verschloßnen Schmelztiegel oder in einer töpfernen Retorte drey Stunden recht stark mit dem heftigsten Feuer glühet, da sie denn alle zusammen braune werden.

b) Wenn man diese Steinarten nach vorhergegangener Calcination mit einem reinen Oleo Vitrioli recht lange kocht, hernach das Oleum Vitrioli mit 3 bis 4 Theilen Wasser diluirt, filtrirt und mit der von dem berühmten Herrn Marggraf im 1. Tom. unsrer Memoires pag. 12. beschriebnen, alkalischen Lauge präcipitirt, da sich denn ein blauer Præcipitat, oder eine Art Berliner-Blaues ergiebt. Oder wenn man

c) Diese mit Oleo Vitrioli gemachte Solution mit fixen alkalischen Saltze präcipitirt, und

d) Wenn man diese Præcipitate lege artis reducirt.

Mehrere dergleichen Proben anjetzo zu geschweigen.

Uebrigens bin ich dem Msr. de Machy sehr verbunden vor die gütige Mittheilung dieses Vorfalls, und ich freue mich daß ich durch seine gütige Vorsorge in der Person des Herrn Director Grignon einen sorgfältigen Bemerker besonderer bey den Hüttenwerken vorkommenden Begebenheiten habe kennen lernen. Ich wollte wünschen daß sein Fleiß mehreren Personen von seinem Stande und Amte, welche noch meistens sehr mechanisch denken, zum rühmlichen Beyspiel und zur Triebfeder dienen möchte, künftig etwas aufmerksamer bey ihrem Metier zu seyn. Ich bitte mir die Freundschaft von beyden dieser Herren aus, und ich werde allezeit charmirt seyn, wenn sie mir von Zeit zu Zeit etwas von ihren Bemerkungen mittheilen wollen, wie ich denn gegentheils mich engagire mit grösten Vergnügen, ihnen so viel sich thun läßt, ein gleiches zu erweisen, da ich sehr wohl weiß, daß Oculi plus videant quam oculus.

III.

Chymische Untersuchung des Copals so wie solcher ordinair in hiesigen Apotheken geführet wird.

§. 1.

So weit man auch in Untersuchung derer Körper in allen dreyen Naturreichen gekommen ist, so fehlet es doch noch sehr viel, daß man alles vollkommen kennen sollte, daß man vielmehr noch von vielen Sachen nicht einmahl eine rechte zuverläßige historische Nachricht hat, geschweige daß man ihre Bestandtheile oder ihre Erzeugung hinlänglich kennen sollte. Ich will jetzo nur ein einziges Subjectum nehmen, und dieses soll das im Commercio gewöhnliche Copal seyn.

§. 2.

Copal, so wie es hier im Commercio vorkommt, ist ein Erdharz, welches von Farbe bald gelb, bräunlich, weiß, in unförmlichen Stücken, bald mehr bald weniger rein zu uns gebracht wird, und dem Bernstein in denen meisten Stücken gleich kommt.

Die Haupteigenschaften dieses Körpers sind also hauptsächlich folgende:

1) Daß derselbe nur eine mäßige Schwere besitzet, welche dem Bernstein meistens ähnlich ist. Daher er auch

2) So wie dieser im Wasser zu Boden sinket.

3) Seine Farbe ist verschieden, und die reinsten Stücken sehen meistens goldgelb, bisweilen dunkler, bisweilen lichter, und alsdenn sind sie schön durchsichtig. Bisweilen solche mehr weiß, da sie denn kaum halb, öfters auch gar nicht durchsichtig sind. Einige Stücken sehen helle wie ein weisses Glas und schön durchsichtig aus.

4) Die Stücken des Copals haben eine unbestimmte Gestalt, und sind bisweilen groß, bisweilen klein, rund, eckig, länglich ꝛc.

5) Verschiedene Stücken sind ganz rein, dahergegen andre von aussen mit allerley Erdarten umgeben sind; welche Erdarten bald im weissen Thon, bald Leimen, auch zum Theil mit feinem Sande melirt sind.

6) In sehr vielen Stücken finden sich allerley Sachen, so wie im Bernstein eingeschlossen, besonders Ameisen, Fliegen, kleine Käfer, Mooß, Erde; ja ich habe sogar bey Zerschlagung eines Stückes mitten in demselben in einer Höhlung einige Tropfen eines hel-

len Wassers angetroffen, welches etwas weniges gesalzen schmeckte.

7) An und vor sich giebt es keinen Geruch, wenn es aber in der Hand etwas gehalten wird, so spührt man einen angenehmen doch nicht allzu starken Geruch.

8) Eben so wenig merket man einigen besondern Geschmack wenn man es in den Mund nimmt, sondern es läßt sich unter denen Zähnen sehr leicht zermalmen, ausser einer besondern Sorte, welche bismeilen mitten in denen andern Stücken sitzet, ganz weiß und grösstentheils undurchsichtig ist, sich mit dem Messer wie Horn schneiden läßt, als welche unter denen Zähnen nicht zu Pulver wird.

9) Das Copal wird durch reiben sehr electrisch, behält auch diese Electricität eine geraume Zeit. Ja es verliehrt diese Kraft nicht einmahl wenn es schon am Lichte angezündet und durch die Brennung zu einem schwarzen pechigen Körper wird.

10) Es läßt sich übrigens fast wie Bernstein arbeiten, nur daß es weicher ist, und daher keine gute Politur annehmen will.

§. 3.

Diese bisher angeführten Umstände unterscheiden unsern Copal von einem andern Kör-

per

per welcher ebenfalls den Nahmen des Copals führet, in der That aber eine Gummi resina ist, die aus einer Pflanze in Canada, wenn solche geritzet wird, herauströpfelt, daher diese Pflanze Planta Copalifera genannt wird. Dieser Umstand hat Gelegenheit gegeben, daß die meisten Droguisten allen Copal vor ein vegetabilisches Productum gehalten haben. Der erste, der meines Wissens unsern Copal zu denen Speciebus des Agdsteins, doch nur auf dem Tittel seiner Schrift, gerechnet hat, ist der seel. D. Sendel, welcher in einem Briefe an den berühmten Breyni de succino indico in wenig Blättern verschiedne Anmerkungen von dem Copal mitgetheilet hat, zum Schluß aber doch saget: Pseudos succinum hocce resinam potius esse judicavi, cui tamen magna gummatis portio essет adjuncta, und also den Copal würklich vor ein Productum vegetabile hält.

Unter denen Alten scheinet es, daß man unsern Copal bereits unter dem Nahmen von Succino Africano verstanden habe, weil man in denen neuern Zeiten an allen africanischen Küsten keine Spuhr von dem wahren Bernstein findet. Plinius in historia natural. Lib. 37. Cap. 2. führet verschiedne Oerter in Africa an, wo sich dergleichen finden soll, welches der Agricola im 4ten Buche de natura Fossilium im 15 Kapitel getreulich nachgeschrieben hat.

hat. Wittich von Bezoardischen Steinen führte das Gummi Copal an, ohne sich zu erklären, was es sey. Ferrandus Imperatus im 8ten Kapitel des 14ten Buchs seiner Histo riæ naturalis, hält das Gummi animæ vor eine Speciem Succini.

Valentinus in Musæo Musæorum sagt, es sey Resina odoris fragrantis ad Olibanum accedentis, und sagt es könne aus dem arbore Copalifera den Plucknet. Tab. 56. Fig. 1. abgebildet hat, es ist also

Rhus Copalinum V. Linn. Spec. Plant. p. 266. foliis primatis integerrimis petiolo Membranaceo articulato. Royen Lugd. Batav. Linn. Mat. Med. 152. Rhus elatior foliis impari primatis petiolis membranaiceis articulatis. Gronov. Virgin. 149. Rhus obsoniorum similis americana, gummi candidum fundens non serrata, foliorum rachi medio alecta Plukn. Almag. 318. t. 56. f. 1.

Wormius in Musæo sagt, es käme von dem Arbore Copalifera woraus das Gummi animæ käme, aber er irret sich, dann dieser ist ein Baum, welcher Jeraiba genennet werden soll.

Pomet in histoire de Drogues sagt, das Copal orientale sey ein klares durchsichtiges goldgelbes Harz, welches aus dem Stamme gewisser

gewisser mittelmäßigen Bäume flösse, die da grüne dem Nußlaub ähnliche Blätter und Früchte wie Gurken tragen, diese Gurken sollen Castanienbraun aussehen und ein wohlschmeckendes Meel enthalten. Er verlangt daß der Copal ausser denen obigen Eigenschaften sich zerreiben lassen, in Feuer flüssen, und fast wie Weyhrauch riechen soll. Er führt aber zugleich an, daß man diese Art selten erhalte, daher bediene man sich des americanischen, welcher vor sich aus dem Stamm und Aesten grosser Bäume, so wie Populus nigra, flösse. Diese Bäume wüchsen in grosser Menge auf denen Bergen derer Antillischen Inseln, von welchen es durch den Regen an und in die Gewässer geführt würde. Er hält es also auch vor ein Productum regni vegetabilis, und nicht pro specie succini, weil es nicht so angenehm rieche. Lemery sagt das nehmliche und fast mit eben denen Worten in Dictionaire de Drogues.

Hartmann in historia succini im 2ten Kapitel zweifelt, daß man in Africa Agdstein finde, doch sagt er: Si non alius error Succinum orientale progenuit, Resina Copal, succinum mentiri aptissima, hoc nomine ab Officinis Pharmacevticis adoptata. Aus allem diesen angeführten erhellet zur Gnüge, daß man sowohl was den locum natalem unsers Copals, als auch dessen Erzeugung

anlangt,

anlangt, noch sehr ungewiß sey. Am wahrscheinlichsten ist es wohl, daß nach der Anzeige des Herrn D. Sendels das meiste von Copal oder dem Succino indico aus Africa, und zwar aus der Gegend um Benin, einer Provinz an der Goldküste Guinea gelegen, zu uns gebracht werde. Ob ich gleich nicht in Abrede seyn will, daß man nicht anderwärts ebenfals dergleichen antreffen sollte, wie denn Mſr. de la Condamine in seiner Reisebeschreibung in das Innerste von Südamerica anführt, daß die dortigen Indianer sich des Copals statt derer Lichter bedienten, indem sie solchen in Blätter von der Panamer- oder Pisang-Staude wickelten, auch weiß man zuverläßig, daß dergleichen in Menge aus denen Antillischen Inseln gebracht werde. Ob aber Mſr. de la Condamine hierunter unser Succinum indicum oder die obangeführte Gummi resinam verstehe, kan ich nicht sagen. Ich vermuthe aber beynahe, daß er das Succinum indicum darunter meine, weil ich aus der Erfahrung weiß, daß, wenn solches einmahl angezündet worden, dasselbe lange und ziemlich helle fortbrenne, und warum sollte nicht die Natur unter dem 7ten und 8ten Grad südlicher Breite eben das hervorbringen können, was dieselbe unter eben dem Grade nordlicher Breite schaffen kan?

§. 4.

§. 4.

Bey allen diesen ungewissen Umständen, und da die Autores so wenig zuverläßige und mit einander übereinstimmende Nachrichten uns hinterlassen haben, so bin ich ausser Stande hiervon etwas vollkommnes zu berichten. Ich werde also ohne Umstände mich an diejenigen wenigen Versuche selbst machen, die ich mit dem in unsern hiesigen Apotheken gewöhnlichen Copal angestellet habe. Gleich Anfangs aber muß ich erinnern, daß ich aus verschiednen hiesigen Apotheken, und zwar verschiedne Sorten und von verschiednen Preisen zu meinen Versuchen angewendet, jede Sorte besonders untersucht, und jedesmahl die reinsten Stücken zu meinen Versuchen angewendet habe. Ich nenne diejenigen die reinsten Stücken, die am wenigsten mit äusserlich anhangenden fremdartigen Theilen, oder mit eingeschlossenen Insectis, Erden, Sanden und dergleichen melirt sind, folglich schön klar, durchsichtig, goldgelb und dichte sind. Ich habe dabey gefunden, daß aller Copal den wir haben einerley ist, und daß aller Unterscheid bloß darinne bestehet, nachdem solcher mehr oder weniger rein ist. Denn was die Grösse derer Stücken, die mehr oder weniger hohe Farbe, die Figur derer Piecen anlangt, so sind solches zufällige Dinge. Ich werde also zu allererst bey der Auflösung dieses Körpers in verschiedenen Auflösungsmitteln den Anfang machen.

§. 5.

Es zeigen alle Kunst- und Wunder-Mahler- und Laquir-Bücher, wie man allerley Wege hervorgesucht hat, den Copal auf verschiedne Art aufzuschlüssen, und einen klaren Fürniß daraus zu bereiten. Eine Absicht, die ich eben nicht bey meinen Arbeiten geheget habe. Mir war vielmehr daran gelegen, zu wissen, wie sich die verschiednen Arten derer Auflösungsmittel gegen diesen Körper verhalten würden. Ich nahm also erst die acida concentrata regni mineralis zur Hand.

1 *Drachma* des zart pulverisirten Copals mit ½ Unze eines reinen weißen *Olei Vitrioli* infundirt, tingirte das acidum Vitrioli concentratissimum, wie leicht zu erachten den Augenblick dunckelbraun, in ganz gelinden Sandfeuer digerirt, löste in kurzer Zeit alles auf. Diese Solution aus einer gläsernen Retorte mit igne arenæ abstrahirt, gieng mit gelben Dämpfen und rothbraunen Tropfen herüber. Im Halse der Retorte sublimirte sich ohngefehr 3 bis 4 Gran schöner gelber Schwefel, und in fundo der Retorte blieben 2 Gr. einer schwarzen glänzenden Remanenz 1 Quentgen zart pulverisirten Copals mit 1 Unze eines von mir selbst vermittelst Olei Vitrioli destillirten und gehörig rectificirten *acidi salis communis fumantis*, grif nicht an, sondern der Copal schwamm oben auf, der

Spiritus salis rauchte, in gelinder Digestion gieng er gar davon, und ließ den Copal unverändert liegen.

1 Quentgen zart präparirten Copals mit 2 Unzen eines von mir verfertigten und gehörig **rectificirten** *acidi nitri* wollte anfangs nicht angreiffen, in einer ziemlich starken und endlich bis zum Kochen fortgesetzten Digestion im Sandfeuer, löste sich alles zu einer schönen hellen goldgelben Solution auf, doch so, daß nach dem Erkalten, etwas höchstweniges als ein zähes gelbes schwammiges Wesen sich wieder daraus schied, und oben auf schwamm.

1 Quentgen Copal mit 1½ Unze aqua regis aus 7 Theilen acidi nitri und 1 Theile Salis ammoniaci bereitet, wollte gar nicht angreiffen, auch nicht einmahl durch Kochen im Sandfeuer, zuletzt aber als beynahe alles aqua regis verflogen war, ward das übrige zu einem ichtbrauen zähen Körper.

Hingegen hatte weder das *acetum destillatum* noch das *acidum formicarum* diesem so genannten Gummi etwas an. Wie denn auch ein reines destillirtes Wasser auch so gar nach langem Kochen nichts ausrichtete, auch nichts in sich genommen hatte, sondern nach geschehener Filtration nach nichts schmeckte, nichts aus sich präcipitiren ließ, mit nichts brauste, und weder solutionem lunæ in aci-

do

do Nitri, noch solutionem mercurii sublimati in aqua destillata troublirte. Und ob ich mir gleich mit der Hofnung schmeichelte, daß ich dem Copal seine gelbe Farbe durch Kochen in aceto destillato ausziehen wollte, so reußirte es doch nicht, sondern er hieng feste zusammen, schwamm oben auf, wurde schwammig, und gab, nachdem ich ihn von dem Eßig geschieden und edulcorirt hatte mit Oleo therebinthinæ einen schönen goldgelben Fürniß.

§. 6.

Die *Menstrua alcalina* waren auch nicht im Stande etwas zu solviren, denn, ob ich gleich so wohl reines Oleum tartari per deliquium, als Spiritum salis ammoniaci so wohl mit Sale alcali fixo, als mit Calce viva und Minio präparirt, damit versuchte, so merkte doch nicht die geringste Veränderung.

§. 7.

Eben so wenig hatte der *Spiritus Vini rectificatissimus* sowohl als der beste Spiritus vini tartarisatus etwas gethan. Als ich aber 1 Quentgen klar pulverisirten Copal mit Spiritus vini rectificatissimi 2 Unzen, ingleichen noch 1 Quentgen Copal mit 2 Unzen Spiritus vini tartarisati jedes besonders vermischte, und jedes 4 bis 5 Stunden beständig stark schüttelte, so solvirte sich alles bis auf 10 Gran einer weißen zähen Materie, welche sich wie

ein Harz ausdehnen und bearbeiten ließ, doch ohne an die Finger feste anzukleben. Die Solution filtrirt, sahe goldgelb, schmeckte anfangs süßlich, hinten nach aber angenehm aromatisch balsamisch und bitterlich.

Weil mir aber das langanhaltende Schütteln zu langweilig und verdrüßlich fiel, so wiederhohlte den Versuch mit 1 Drachma zart pulverisirten Copal, auf welchen ich 1 Loth Spiritus Vini tartarisati goß, und es in einem mäßigen gläsernen Scheidekolben stark kochte, und weil hierdurch der Spiritus meistens verflog, so goß nach und nach immer wieder dergleichen Spiritum vini zu, so daß ich endlich 5 Unzen dazu brachte, hierdurch löste sich mein Copal bis auf etwas weniges der obangeführten weißen und zähen Materie auf. Ich filtrirte meine Solution und erhielt eben dergleichen Essenz wie durch das Schütteln. Nun nahm ich sowohl die von voriger als gegenwärtiger Arbeit zurück gebliebne zähe Maße, welche zusammen 1½ Scrupel wog, goß darauf ½ Unze eines reinen Olei Therebinthinæ, kochte solches im Sandfeuer, und erhielt hierdurch einen schönen hellen bräunlichen Laquir-Fürniß, welcher sich wohl auftragen ließ, schöne trocknete und einen guten Glanz gab, doch die bunten Farben dunkler machte.

§. 8.

Da ich nun also sahe daß dieses Oleum æthereum den Copal so schön angrif, so nahm 1 Loth Copal, hierzu that ich 1 Untze Olei Therebinthin. kochte solches gehörig in balneo maris, und es löste sich alles völlig zu einen schönen klaren goldgelben Laquir-Fürniß auf, welcher, da ich ihn noch etwas mit Oleo Therebinthinæ verdünnet hatte, einen noch schönern Glanz gab, als der vorhergehende. Ich habe durch wiederhohlte Versuche nach der Zeit gefunden, daß auch die andern Olea ætherea den Copal auflösen, wie ich denn dergleichen mit einem von mir selbst verfertigten Oleo Saliriæ und Menthæ zuwege gebracht.

Da hergegen die Olea expressa als Oleum Olivarum, Amygdalarum &c. durch Kochen mit dem Copal nichts auflößten, sondern solchen zusammen gebacken auf dem Boden sitzen ließen.

§. 9.

So weit war ich nun mit der Auflösung des Copals im nassen Wege gekommen. Ich versuchte nunmehr was im trocknen Wege damit auszurichten war.

Das erste was ich also that, war, daß ich ein Quentgen des Copals am Lichte entzündete, und es in einem reinen eisernen Gefässe so

lange vor sich fortbrennen ließ, bis es von selbst verlöschte. Die Remanenz sahe schwarzbraun glänzend aus, war brüchig und wog 2 Scrupel, war auch noch so electrisch wie der Copal vor seiner Verbrennung war, entzündete sich aber nicht mehr auf dem Feuer, sondern floß nur darauf, und ward endlich zu einer schwarzen leichten schwammigen Schlacke. Es löste sich bis auf ein höchstweniges durch Kochen in Oleo therebinthinæ auf, und gab einen schönen rothen Fürniß. Wenn ich in dieser kleinen Abhandlung anführe, daß ich auf verschiedene Art Fürnisse bekommen habe, so will en general erinnern, daß es allezeit durch Kochen mit Oleo therebinthinæ geschehen, und zwar auf gewöhnliche Art im balneo maris oder arenæ; daß ich mit dem Kochen so lange angehalten habe, bis ich gesehen, daß das Oehl die Consistenz eines Fürnisses erhalten; daß ich diesen Fürniß jedesmahl durch ein reines wollenes Fleckgen so warm wie möglich, gehörig transcolirt und solchen hernach wohl verstopft und verbunden verwahrt habe. Sollte ja bey einigen dergleichen Arbeiten der Fürniß etwas zu dicke gerathen, so darf man nur nach Proportion etwas von Oleo therebinthinæ zugiessen und es in gelinder Wärme digeriren, da man denn solchen nach Belieben dicke oder dünne erhält. Da ich nun durch diese Verbrennung wahrgenommen hatte, daß mein vorhabender Körper ein aus verschiednen Bestands-

standtheilen zusammen gesetzter Körper war, so bemühte mich dieselben gehörig zu scheiden.

§. 10.

Ich nahm zu dem Ende 4 Unzen des reinsten goldgelben durchsichtigen und zart pulverisirten Copals, that solchen in eine gläserne Retorte, diese legte gehörig in eine Sandkapelle und nachdem ich eine geraume Vorlage anluirt hatte, so gab per gradus 3 Stunden das gehörige Feuer, da denn erstlich etwas weniges Phlegma, hierauf bey verstärktem Feuer ziemlich dichte weißgebliche Dämpfe, hierauf lichtbraune Tropfen und ganz zuletzt und da alles glühte, ein schweres Oehl in rothen Tropfen herüber gieng. Nachdem alles erkaltet, so fand ich nach angestellter Filtration durch ein doppeltes filtrum, welches mit aqua destillata angefeuchtet war, daß das Phlegma netto ein Quentgen wog, welches nur ein wenig empyrevmatisch roch, keinen Geschmack hatte, auch sonst von gemeinem Wasser sich nicht unterschiede. Hingegen blieben von dem Oehle in filtro 3½ Unze, welches an und vor sich schön grün, gegen das Licht gehalten aber, Granathroth aussahe. Im Halse der Retorte war nicht eine Spuhr eines Salis volatilis, und die Remanenz wog ein Quentgen 7 Gran, sahe schwarzglänzend wie Glanzruß, und löste sich in Oleo therebinthinæ in gelinder digestion ganz zu einem dunkelrothen Fürniß auf.

Das Oehl war ziemlich dicke und der Geruch nicht unangenehm, sondern beynahe wie vom Succino, wie denn auch die grüne Farbe dieses Oehles mit dem Oleo inpuro des Succini ziemlich ja vollkommen übereinkommt. Es irren daher diejenigen gar sehr, die da glauben, man erhalte aus denen bituminibus niemahls kein schönes grünes Oehl, wo man solche nicht mit reiner Asche melirt, destillire. Ich habe nicht nöthig zu erinnern, daß man die Retorte bey dieser Arbeit höchstens nur halbvoll machen, und daß man das Feuer gehörig per gradus augmentiren müsse, denn in der destillatione per se verhält sich der Copal wie das Succinum, nemlich er steigt, und schäumet gewaltig.

Eben auf diese Art versuchte ich es, da ich 1 Unze Copal mit eben so viel reinem Freyenwalder Sande vermischte, eine wohlbeschlagne gläserne Retorte halbvoll füllte, und per gradus aus ofnem Feuer trieb, und beynahe eben die Quantität von Phlegmate, Oehl und capite mortuo nach Proportion des dazu genommenen Copals erhielt, doch mit dem Unterschied, daß es während des Destillirens nicht so sehr stieg.

Eben das fand sich auch, als ich Copal und Calcis vivæ jedes gleichviel 1 Unze auf vorbeschriebene Art tractirte, nur daß die Remanenz 1 Unze und 12 Gran wog.

Und

Und eben so erfolgte es, als ich Copal und Sal commune jedes gleichviel 1 Untze, auf vorbeschriebne Art tractirte. Als ich aber vom Copal ½ Untze, aquæ destillatæ 4 Untzen, salis communis 2 Quentgen melirte, alles zusammen 4 Tage macerirte, hernach aus einem proportionirten gläsernen Kolben über den Helm aus dem Sande gehörig destillirte, da denn zu Anfange gröstentheils lauter Phlegma gieng, hierauf folgte etwas schönes weisses Oleum æthereum theils in weissen Dämpfen theils in weissen Tropfen, welches beydes ich zusammen in dem vorgelegten Recipienten samlete, und hernach, wie ein andres Oleum æthereum per filtrum von dem Phlegmate schied. Denn da ich merkte, daß die Tropfen bey der Destillation gelbe zu gehen anfiengen, so änderte die Vorlage, da denn ein gelbes, röthliches und endlich braunes Oehl mit gelben Dämpfen und schweren rothen Tropfen folgte. Nachdem alles herüber, so sahe die Remanenz, welche netto 1 Untze wog, schwarzglänzend, schwammig, und gab nachdem sie elixivirt, filtrirt, evaporirt und crystallisirt vor ein ordinaires Sal commune. Im Filtro blieben einige Gran schwarze lockre Erde.

Copal mit gleichviel Kreide destillirt gab eben die Producta, wie mit dem Calce viva, und alle dergleichen Zuschläge bey dem Copal haben anders keinen Nutzen, als daß derselbe während des Destillirens nicht so stark

steigen steigen kan, als wenn er per se destillirt wird.

§. 11.

Da ich nun auf vorbeschriebene Art und durch wiederhohlte Versuche, die ich auch zum Theil in wohlbeschlagnen thönernen Retorten, im Reverberirfeuer vorgenommen, und dabey bemerkt hatte, daß man aus einem reinen Copal im Durchschnitte wenigstens jedesmahl $\frac{7}{8}$ Oehles erhielte, da ich sag auf vorbeschriebne Art über 2 bis $2\frac{1}{2}$ Pf. des grünen Oehles zusammen gebracht hatte, so war es nunmehro eine ganz natürliche Folge meiner Arbeiten, daß ich auf die Rectification meines unreinen Oehles bedacht seyn müsse. Es ist die Rectification derer Oleorum fœtidorum zu bekannt, als daß ich mich allzuweitläuftig dabey aufhalten sollte. Ich will also nur ganz kurz anführen, daß ich verschiedene Arten darzu erwehlet habe.

Ich nahm also erstlich 4 Unzen meines grünen Oehls, that solches in eine gläserne Retorte, wischte den Hals so reine wie möglich aus, und destillirte anfangs mit gelindem Feuer aus einer Sandkapelle, da denn erstlich noch ein Paar Tropfen eines dunkelbraunen Oehles herüber giengen, welche vermuthlich an der obern Concavität der Retorte bey dem Einfüllen waren hängen geblieben, und nicht hatten herausgewischt werden können. Diese

fieng also a part in dem Recipienten. Als solche zu gehen aufgehört hatten, so legte eine andre Vorlage vor, lutirte solche gehörig an, da denn dünne nur etwas blaß oliven grüne Tropfen mit einigen zarten weissen Dämpfen folgten. Hinter solchen zeigten sich bey ziemlich verstärkten Feuer braune schwere Tropfen, da ich denn gleich eine trockne Vorlage gehörig vorlegte, in welche ich solche nebst denen hinter drein folgenden schweren hoch rothen Tropfen fieng. In fundo retortæ blieben 1 Scrupel eines schwarzen kohligen Wesens wie von verbrennten Pice navali, oder vielmehr wie Asphaltum. Ich nahm das in die zweyte Vorlage herüber destillirte blaßgrünliche Oehl und verfuhr auf vorbeschriebne Art noch 4 mahl, da es denn immer dünner und klärer, aber ganz weißlich oder vielmehr blaß paille herüber gieng, ganz weiß wollte es aber vor diesesmahl nicht werden, sondern war nach dem Erkalten blaß olivengrün, da ich aber diese Rectification noch dreymahl auf die Art wiederhohlt hatte, so ward es schön weiß.

Ich nahm ferner 4 Unzen des grünen Oehles, goß solches in eine geraume gläserne Retorte und goß noch 2 Unzen destillirtes Wasser hinzu, doch so, daß die Retorte nur den dritten Theil voll ward, und trieb es per gradus aus einer Sandkapelle. Dieses gab ein blaß grünliches schönes dünnes und klares Oehl, zu-

letzt

letzt folgte wieder ein schweres rothbraunes Oehl, welches ich in einer besondern Vorlage auffieng. Ich rectificirte das zuerst herüber gegangne nochmahls über reinem destillirtem Wasser, und erhielt ein noch zärteres Oehl, welches aber doch noch etwas ins grünliche fiel.

Auf eben diese Art bearbeitete ich auch das dicke grüne Oehl, da ich 2 Unzen desselben mit 1 Unze reiner pulverisirter Kreide melirte, und es aus einer gläsernen Retorte herüber trieb, da denn das Oehl schwer und braunroth nach 2 mahliger Cohobation aber über frischer Kreide grünlich herüber gieng, hinten nach folgten braunrothe Tropfen, welche ich besonders fieng. Die Kreide sahe Isabelfarben, und war übrigens nicht geändert.

Das bey denen bisher erzehlten Rectificationen allemahl zuletzt herüber gegangene rothe dicke Oehl rectificirte alles zusammen durch 4 mahlige Cohobation über aquam destillatam und erhielt hieraus ebenfals ein blaß grünliches dünnes Oehl.

§. 12.

Ich gieng nunmehro weiter, um zu versuchen wie sich so wohl das per se aus dem Copal, zufolge des 10ten §. herüber getriebne Oehl, als das auf vorbeschriebene Art rectificirte, verhalten würde.

1) So wohl das unreine, als das rectificirte Oehl schwimmen auf dem Wasser und lassen

sen sich auf keine Weise auf demselben schwimmend mit einem Lichte entzünden.

2) Auf glühende Kohlen getröpfelt, brennen alle beyde nicht mit einer Flamme, sondern gehen in einem schwarzen Ruße davon.

3) In Spiritu Vini rectificatissimo fallen beyde zu Boden, zündet man den Spiritum an, so brennet solcher vor sich aus, endlich aber entzündet sich das Oehl und brennet mit einer starken gelben Flamme ganz weg. Destillirt man aber Spiritum vini mit Oleo rectificato, so geht solches mit herüber, da hergegen von dem unreinen der Spiritus nur das ätherische mit herüber führt, das andre aber kommt bey verstärktem Feuer in rothen Tropfen hinten nach.

4) So wohl das unreine, als das rectificirte Oehl brennen wie ander Oehl mit einem Dochte, doch mit dem Unterscheid, daß das erstere leichter über und über in Flammen geräth, als das letztere, beyde brennen mit einem starken Dampfe und Rauche.

5) Es haben beyde einen starken doch nicht ganz unangenehmen Geruch, so, daß eine kleine Quantität auf mehr als 30 bis 40 Schritt gerochen werden kan.

6) Drey Theile des rectificirten und 4 Theile des unreinen Oehles lösen 1 Theil Florum sulphuris zu einem dicken sehr dunkelrothen Balsam auf.

§. 13.

Ich gieng in meinen Versuchen weiter, und vermischte ½ Untze von dem unreinen Oehle mit 2 Untzen reinem weissen *Oleo Vitrioli*, es melirt sich den Augenblick ohne zu brausen, es wird alles zusammen dunkelroth und dicklich. Nachdem ich es 8 Tage in temperirter Wärme in meiner Stube stehen lassen, so trieb es aus einer gläsernen wohlbeschlagnen Retorte mit offnem Feuer per gradus, es gieng hierbey ein penetrantes volatilisches acidum Vitrioli von schwarzbrauner Farbe, doch nicht zähe, herüber; Bey verstärktem Feuer, stieg etwas Schwefel in den Hals der Retorte, das aber kaum 2 Gran betrug, und die Remanenz war eine schwarze lockre Erde, welche nach nichts roch noch schmeckte, und ohngefehr einen Scrupel wog.

Eben auf diese Art verhielt sich auch das rectificirte Oehl mit dem acido vitrioli concentrato.

§. 14.

Eine halbe Untze so wohl des rectificirten als unreinen Oehles mit 1½ Untze eines gehörig mit Oleo vitrioli bereiteten und rectificirten *spiritus salis fumantis* melirten sich gleich miteinander, und gab eine braunrothe Tinctur, doch so, daß zum Anfange noch etwas von dem Oehle oben auf schwamm, welches sich aber nach 8tägiger Digestion in einem

mäßig warmen Zimmer auch melirte, ich trieb es hierauf wie vorhergehendes aus einer wohlbeschlagnen Retorte herüber, da es denn mit der schönsten rubinrothen Farbe herüber stieg, hinten nach folgten einige Tropfen rothes dickes schweres Oehl, doch mit dem Unterscheid, daß das unreine Oehl desselben wohl an die 1½ Scrupel gab. Ich läugne nicht, daß mir dieses Phänomenon bedenklich, und die rothe Farbe verdächtig war, allein da ich nicht sogleich den Grund davon einsehen konnte, so wiederhohlte den Versuch nochmahls mit frischem rectificirten Oehle und Spiritu salis fumante, auf vorangeführte Art und mit dem gelindesten Feuer. Hierbey ward ich gewahr, daß auch bey wenigem Feuer, und da die Retorte nicht einmahl halbvoll war, gleichwohl das Mixtum starke Blasen warf, welche bey dem zerspringen, um sich herum spritzten, folglich der braunroth hineingegoßne Liquor grossentheils unverändert herüber gehen muste. Da ich also dieses gewahr ward, so wiederhohlte den Versuch zum drittenmahle, doch so, daß ich statt der Retorte einen mäßig hohen gläsernen Kolben darzu nahm, einen gläsernen Helm auffetzte, eine geraume Vorlage vorlegte, und nachdem alles gehörig lutirt war, aus dem Sande destillirte. Hierdurch erhielt einen schönen hellen klaren weissen Spiritum, welchem einige Tropfen rothes dickes Oehl folgten, die ich besonders fieng. Dieser Spiritus

gieng

gieng nicht mit so starken Dämpfen, wie sonst der Spiritus salis communis zu thun pfleget, herüber, sondern tropfenweise und ohne sonderliche Erhitzung. Ich war curieus zu versuchen, wie sich dieser Spiritus gegen die Edulcoration verhalten würde, zu dem Ende nahm 2 Unzen des besten rectificirten Spiritus vini, und 2 Quentgen des herüber gegangenen Spiritus salis, ich vermischte es nach der Kunst, digerirte es wie gewöhnlich fest verstopft und verbunden 8 Tage in kalter Digestion, hierauf trieb ich es übern Helm aus der Sandkapelle. Es gieng in striis herüber und ich vermehrte das Feuer von Zeit zu Zeit; nachdem sich keine striæ mehr zeigten, so veränderte die Vorlage, in welchen noch unter beständigen starken Dämpfen 3 Quentgen eines höchstsauren Spiritus salis herüber gieng, welcher etwas nach dem Oleo empyrevmatico roch, ganz zuletzt kamen 3 bis 4 Tropfen eines gelblichen Oehles. Mehreres war auch mit dem stärksten Feuer nicht herüber zu treiben, sondern es blieb auf dem Boden des Kolbens eine leichte lockre schwarze Erde sitzen. Der übergegangene Spiritus salis dulcis wog 1½ Unze, war schön klar, helle, von Geschmack angenehm, doch nicht wie ein ordinairer Spiritus salis dulcis sondern aromatisch und balsamisch. Und ob er gleich anfangs etwas unangenehm nach dem Oleo Empyrevmatico roch, so verlohr sich doch dieser Geruch in 8 Tagen ganz und gar.

§. 15.

§. 15.

Eine halbe Unze des rectificirten so wohl als des unreinen Oehls, mit einem reinen *Spiritu nitri fumante* schwimmt meistens oben auf, doch wird das acidum nitri gelb davon. Es entzündet sich auch nicht damit, wie es mit andern Oleis destillatis regni vegetabilis zum Theil thut. Ein neuer Character, daß unser Subjectum zum regno minerali gehört. Dieses Mixtum wurde ebenfalls in mäßige Digestion 8 Tage lang gesetzt, hernach gelinde ex arena destillirt, da denn das acidum nitri ganz vor sich alleine kam, hinten nach folgte das Oehl, und zwar in kirschbraunen zähen schwammigen schäumenden und aneinander hangenden Stücken, welches ich a parte fieng. Nachdem nichts mehr herüber gieng, so verstärkte das Feuer auf den höchsten Grad, da denn noch etwas dunkelschwarzbraunes in den Hals der Retorte, aber nicht allzuhoch stieg, doch auf keine Weise in die Vorlage wollte, und da hernach alles erkaltet war, so blieb eine dunkelbraune brüchige Massa, welche nach nichts schmeckte, nach nichts roch, auf glühenden Kohlen nicht zischte, keine Flamme gab, sondern floß, sich aufblähte und wie Pech rauchte.

§. 16.

Sowohl des rectificirten als unreinen Oehls 1 Unze mit 4 Unzen sowohl *Alcohols*

als *Spiritus vini tartarisati* vermischt, und 8 Tage gelinde digerirt, hatte etwas attrahirt, es ward also alles zusammen aus dem Sande übern Helm destillirt, da es denn in striis übergieng, und einen balsamischen Spiritum darstellete, zuletzt folgte ein rothes dickes Oehl, welches ich besonders sammlete, und desselben, wie leicht zu erachten, aus dem unreinen Oehle mehr als aus dem rectificirten erhielt.

§. 17.

Das unreine Oehl mit *Oleo tartari* per deliquium und mit *Spiritu salis ammoniaci* cum sale alcali fixo parato, wird gleich milchweiß, löst etwas auf, und das andre schwimmt oben. Nimmt man aber *Spiritum salis ammoniaci cum calce viva*, so löst es sich ganz zu einer gelben Mixtur auf, läst aber in der Folge einen Theil wieder fahren.

Eben so verhält sich auch das rectificirte Oehl in allen Stücken, nur mit dem Unterschiede, daß dasselbe mit dem *Spiritu salis ammoniaci cum calce viva parato* weißgelblich wird, wenn es sich aber gesetzt hat, der darüber stehende Spiritus eine angenehme röthlige Farbe annimmt. Destillirt man beyde Arten Oehls mit diesen *Spiritibus urinosis volatilibus*, so erhält man ein sehr schlechtes Sal volatile oleosum, da hergegen über *Sal alcali fixum* beyde herüber steigen, so daß erst

etwas Phlegma, hernach das Oehl theils in weiß gelblichen Dämpfen, theils in grünlichen Tropfen, und endlich ein rothbraunes Oehl folget, welches letztere man besonders fangen und verwahren muß.

Alle diese in den vorhergehenden §. angeführte, zuletzt gehende rothe und braune dicke Oehle, können ebenfals durch wiederhohlte Rectificationes besonders über destillirtes Wasser gereiniget werden.

§. 18.

Beyde Arten von Oehlen meliren sich mit allen andern *Oleis expressis* und *destillatis*. Ich habe es mit Oleo lini, Olivarum, Amygdalarum, mit Oleo destillato Therebinthinæ, Sabinæ, Menthæ probirt. Es verhält sich auch gegen den *Spiritum vini rectificatissimum* wie andre Olea ætherea, doch etwas schwerer, denn solvire ich reines Oleum Copal mit Oleo expresso, so nimmt der Spiritus vini das Copal-Oehl in sich und das Oleum expressum schwimmt oben. Melire ich es mit einem Oleo æthereo, so nimmt der Spiritus vini beydes in sich, es muß aber das Copal-Oehl höchst reine und ohne alles dicke Oehl seyn, als welches sich sonst in der Folge wieder ausscheidet. Vermischt man aber ein reines Oleum Copal mit Oleo therebinthinæ, so nimmt der Alcohol das Copalöhl in

sich, und läßt das Therbenthinöhl wie gewöhnlich zu Boden fallen.

§. 19.

Aus diesen von mir bis anher angeführten, erhellet zur Gnüge, daß unser hiesiges in Apotheken und Material-Läden feilstehendes so genanntes Gummi Copal, nichts anders als ein wahres Bitumen sey. Um dieses deutlicher darzuthun, wird es nöthig seyn einige hauptsächliche notas characterisiticas anzugeben, welches ein bitumen oder Erdhartz en general haben muß.

Erdhartze, *bitumina*, sind mineralische Körper, welche auf dem Feuer brennen, dabey aber einen starken und ihnen eignen Rauch und Geruch von sich geben, sich weder in *Spiritu vini* ganz, noch in einem andern *Menstruo* ohne besondre Handgriffe auflösen lassen, übrigens aber so wie viele andre Körper electrisch sind. Ihren Bestandtheilen nach findet man in ihnen wäßrige, fettöhlige, erdige und bey einigen bald fixe, bald flüchtig salzige Theile.

Dieser Beschreibung zufolge sehen wir, daß unser in hiesigen Officinen und Material-Läden gewöhnlicher Copal ein würkliches Bitumen ist. Denn

1) Zeiget sich derselbe in Ansehung seiner äusserlichen Gestalt, seiner unbestimmten Figur, derer in ihm eingeschloßnen Insecten und andrer Körper als ein Succinum, folglich als ein Bitumen. §. 2.

2) Brennet er auf Feuer mit einer hellen Flamme, starken Dampfe, dicken Rauche, und besondern Geruche, so wie andre Bitumina, Succinum, Englische derbe Glanzkohle, Bergpech ꝛc. §. 9.

3) Hinterläst er nach seiner Verbrennung eben wie andre Bitumina eine schwarze leichte Remanenz, die dem Asphalto sehr nahe kommt. §. 9.

4) Läst er sich weder in Spiritu vini, noch in einigen andern Menstruo ausser dem Oleo Therebinthinæ und acido nitri, und doch auch nicht gerne ohne starke Digestion und Kochung auflösen. §. 6. 7. 8. Wäre es nun ein Gummi, so müste doch das destillirte Wasser wenigstens etwas, wo nicht ganz solviren; wäre es eine Resina, so müste es sich doch in Aliohol völlig auflösen. Wäre es eine Gummi resina, so müsten beyde Menstrua das ihrige daraus in sich nehmen. Da aber dieses nicht geschiehet, so ist auch dieses ein neuer Beweis, daß es ein besondrer Körper, und nichts anders als ein Bitumen sey.

5) Giebt er destillando sein weniges Phlegma, sein doppeltes und häufiges Oleum und seine erdpechige Erde, so wie andre Bitumina. §. 10.

6) Verhält sich sein Phlegma wie das Phlegma das man bey der Destillation des Succini per se bekommt. §. 10.

7) Auch ist das Oehl, was man destillando daraus erhält, von einerley Farbe, von einem bitumineusen Geruch, von einerley pondere specifico mit dem Oleo succini. §. 10.

8) In der Rectification erhält man eben dergleichen Art von Oehlen, wie von andern bituminibus, welche sich in Ansehung der Auflösung derer Körper und andern Eigenschaften, wie andre Olea ætherea bituminosa verhalten. §. 11.

9) Melirt sich das Oehl eben so ungerne mit dem Spiritu vini, wie andre Olea ætherea regni mineralis. §. 18.

10) Giebt der Copal mit Therbenthinöhl einen Fürniß welcher dem Agdsteinfürniß grösstentheils ähnlich ist. §. 8.

11) Auch giebt dessen Caput mortuum dergleichen wie das von Succino. §. 10.

12) Entzündet sich dieses rectificirte Oehl eben so wenig, als alle andre Olea bituminosa mit dem acido nitri fumante. §. 15.

13)

13) Giebt es mit diesem acido, auch mit acido vitrioli concentrato durch die Evaporation eine braune zähe Materie, wie die Naphta mineralis, und Petroleum, welches der seel. Herr Hofrath Neumann æmulum succini nennet.

14) Läst es sich wie Bernstein arbeiten, nur daß es ungleich weicher ist, welches von der grössern Menge öhliger Theile herrührt, denn da das Succinum höchstens $\frac{3}{4}$ Oehl giebt, so erhält man zufolge meiner Versuche §. 10. noch über $\frac{7}{8}$ desselben aus unserm Copal.

15) Hat der Copal mit dem Bernsteine im Wasser einerley Pondus specificum. §. 2.

§. 20.

Wollte man vielleicht unsern Copal deswegen aus der Klasse derer Bituminum stossen, weil er nicht wie das Succinum ein Sal volatile giebt, so wird man mit eben dem Rechte es verschiednen Arten von Bergpech, Bergtheer, Steinkohlen, Türfen, Umbra-Erden ꝛc. thun müssen, welches doch wohl nicht zu verantworten wäre, auch nicht zu vermuthen stehet. Denn es ist noch immer die Frage, ob zu einem reinen durchsichtigen und festen bitumine das Sal volatile als ein unumgänglich nöthiger Bestandtheil gehöre. Wäre dieses, so müste unumgänglich folgen, daß man bey chymischer Zerlegung des Bernsteins jedesmahl einerley

Quantität von Sale volatili, von Oleo, von Capite mortuo erhalten müste. Diesem Satze wiederstreiten die wiederhohlten Erfahrungen eines Lemery; Neumanns ꝛc. Man hat also Ursache vielmehr zu glauben, daß das Sal volatile des Succini etwas zufälliges, und zu dem Wesen eines bithuminis nicht unumgänglich, zu dem Wesen des Succini aber qua succini unentbehrlich sey. Und da es ohnedem scheinet, daß diese Salia volatilia acida, aus einem concentrirten acido nitri und sehr wenigen zarten erdigen Theilen, welche sich vermuthlich von der terra tertia Becheri oder mercuriali aut arsenicali herschreiben, entstehen, so hat man desto weniger Ursache zu zweifeln. Wer das Experiment des seel. Herrn Bergrath Henckels aus 2 Theilen Spiritus nitri fumantis und 1 Theil eines gehörig destillirten und rectificirten Spiritus tartari nachgemacht und wohl untersucht hat, wird mir hoffentlich Beyfall geben. Doch dieses ist nicht die einzige Erfahrung. Ich kan noch eine von mir selbst zu wiederhohlten mahlen gemachte Experience anführen. Man nehme des allerstärksten Alcohols 2 Untzen, hierzu thue man unter gehöriger Präcaution eben so viel eines mit weissem Oleo vitrioli aus dem reinsten depurirten Nitro primæ crystallisationis bereiteten Spiritum nitri fumantem, man lasse es einige Tage wohl verstopft in kalter Digestion stehen. Hierauf treibe man es aus

einer

einer gläsernen Retorte erst mit gelindem Feuer, so bekommt man bekannter massen erst die Naphtam nitri, hierauf folgt ein saurer Spiritus. Nun verstärke man das Feuer bis zum höchsten Grade, so wird sich ein schönes weisses langspießiges durchsichtiges Salz sublimiren, welches sich in allen Umständen als ein Sal acidum volatile erweisen wird. Unzen giebt es freylich nicht, aber auch Grane und halbe Scrupel müssen öfters genung zu Erweisung der Wahrheit seyn. Es ist also wahrscheinlich, daß, da der Bernstein sowohl als unser Copal vermuthlich anfangs flüßige Erdhartze gewesen sind, die aber in der Folge durch ein acidum regni mineralis coagulirt worden, daß, sage ich, es nur darauf angekommen ist, in wie ferne dergleichen acidum minerale in mehrerer oder weniger Quantität darzu gekommen, oder nachdem es vielleicht eine oder die andere Art derer Becherischen Bestandtheile fester ergriffen und sich damit vereiniget hat.

Ich hoffe demnach durch diese wenigen Versuche nach Vermögen dargethan zu haben, daß unser Copal so wie wir solchen in hiesigen Officinis Pharmacevticis und bey denen hiesigen Droguisten antreffen, ein wahres Bitumen sey.

IV.

Versuch einer kurzen Geschichte des Chrysoprases von Kosemütz in Schlesien.

Je mehr die Eitelkeit derer Sterblichen nach und nach zugenommen, und je mehr sich zu gleicher Zeit die Dürftigkeit vermehret hat, je höhere Preise und je höhern Werth hat man auf gewisse Dinge gesetzt.

Unter diesen Dingen sind die Edelsteine am allerschätzbarsten, als welche z. E. der Diamant, Rubin, Schmaragd, ja selbst der occidentalische Granath, wenn er groß ist, so gar das Gold an Werth übersteigen. Ein Werth, der nicht so wohl in ihnen wesentlich stecket, als vielmehr bloß von der Meinung des Käuffers und Verkäuffers dependirt.

Es kommt also bey den Edelsteinen vorzüglich auf das Vermögen beyder Theile an, und der Satz hat auch hier seine Richtigkeit:

Stultitiam patiuntur opes.

Wie viel Millionen werden wohl jährlich von grossen Herren und von grossen Kaufleuthen in Ost- und Westindien, Portugall und Holland zum Einkaufe kostbarer Juwelen und Edelsteine angewendet? Mit wie viel Kosten, Mühe und

Fleiß

Fleiß sucht und gräbt man solche nicht? Ja, noch mehr zu sagen, wie viel Betrug gehet bey diesem Handel nicht vor? Indessen ist in der Welt nichts so eitel, das nicht auf gewisse Maaß auch seinen Nutzen haben sollte. Denn eben diese Hochachtung gegen die Edelsteine nebst deren hohen Werthe haben schon in denen vorigen Zeiten manchen ermuntert sich um die Geschichte derer Edelsteine etwas genauer zu erkundigen. Wie viel die Naturgeschichte hierbey gewonnen, und wie viele Vortheile derselben dadurch zugewachsen, erhellet aus denen Schriften so vieler grossen Männer, die theils besonders von Edelsteinen gehandelt, theils aber derselben bey Gelegenheit ihrer Mineralogien erwehnet haben. Ich würde ohne Noth weitläuftig seyn, wenn ich hier alle Edelsteine herrechnen und beschreiben wollte, da solches schon von so vielen grossen Leuten geschehen ist. Indessen ist die Untersuchung derer Edelsteine doch auch nicht eines jeden seine Sache. Viele, ja die meisten muß nothwendig der hohe Preis dieser Edelgesteine abschrecken, Versuche damit anzustellen, denn wie viel kan man wohl z. E. mit einer Untze ächter orientalischer reiner Rubinen in der Chymie anfangen, und wie viel würden solche kosten? Vielen fehlt es an Gelegenheit Versuche anstellen zu können. Eben deswegen haben die meisten Schriftsteller höchstens nur die Beschreibung, die wenigsten aber eine ordentliche Geschichte

derer

derer Edelsteine mitgetheilt. Indessen glaube ich, daß niemand im Stande wäre, es besser ins Werk zu richten, als der Herr Ritter Boillou, als welcher die vortrefliche Gelegenheit hat, bey dem Kayserlichen Naturalien-Cabinet die wichtigsten Anmerkungen in diesem Stücke zu machen. Da mir der berühmte Herr Baron von Swieten 1754. davon also schreibet: *Non miraberis si cogites, ducentorum annorum tempore, ingentem hanc collectionem paratam esse, donec ad Augustissimum pervenerit tandem. Rerum Copia & pulcherrimus ordo, qui docet, quomodo per gradus successivos a terra vili ad pretiosos lapides & metalla ipsa formanda procedat natura, faciunt, ut vix credam similem ullibi existere thesaurum.* Indessen muß man sich doch diese Schwürigkeiten nicht ganz abschrecken lassen, daß man nicht suchen sollte auch die Edelsteine etwas näher kennen zu lernen. Bey schweren Sachen ist auch der Wille zu loben, und wenn dergleichen Versuche auch nicht allemahl so vollkommen gerathen, so ist es allenfals schon hinlänglich, wenn sie nur einen Grund legen, auf welchen andre fortbauen konnen. Ich überreiche daher denen Liebhabern gegenwärtigen Versuch einer Geschichte von Erzeugung des Chrysoprasses von Rosemütz in Schlesien, in Hofnung, daß ich vielleicht so glücklich seyn werde, andre geschickte Naturforscher dadurch zu ermuntern, auch ihres Ortes dergleichen

gleichen Untersuchungen anzustellen. Da ich im 1755sten Jahre den grösten Theil von Ober- und Niederschlesien durchreiset habe, so habe ich mir diese Gelegenheit zu Nutze gemacht, auch Kosemütz als den Geburtsort unsers Chrysoprasses zu untersuchen.

Das Dorf Kosemütz, welches damahls einem Herrn von Goldbach zugehörte, liegt in Oberschlesien und zwar im Münsterbergischen, nicht weit von Nimtsch. Die Gegend daherum ist grösstentheils eben, doch etwas weniges ansteigend; es finden sich daselbst nur wenige Berge, oder vielmehr nur Hügel, so, daß man bey dem ersten Anblick gleich diese Gegend vor eine flötzgebürgische ansehen muß. Fruchtbare Felder, dünne Wälder, bunte Wiesen, machen diese Gegend zu einer der angenehmsten. In besagter Gegend findet man nun verschiedene Arten von Edelsteinen, theils als Geschiebe, theils aber werden solche ordentlich gegraben, z. E. Carneole, Sardonixe, Chalcedone, Opale, hauptsächlich aber Chrysoprase. Der damahlige Besitzer des Gutes hat einige Jahre zuvor sich viele Mühe mit Aufsuchung dieser Edelsteine und besonders derer Chrysoprasse gegeben, und öfters ganz artige Pieçen davon erhalten.

Ehe ich mich aber zu der Geschichte dieses Steines selbst wende, so will ich erst bestimmen, was ich unter dem Chrysopras verste-

he,

he, und was andre Schriftsteller davon gesagt haben, denn auf diese Art werde ich desto leichter und sicherer meine Gedanken hernach eröffnen können. Der Chrysopras *Chrysoprasius, Prasius, Chrysopras, Chrysopteron*) ist ein durchsichtiger grüner, dem Schmaragd an Härte ziemlich gleich kommender Edelstein, einer unbestimmten Gestalt. Man theilet sie in orientalische und occidentalische, beyde sind an Härte einander gleich, nur daß erstere etwas grüner fallen. Den Nahmen haben sie vermuthlich von dem griechischen Worte πράσος, porrum, Knoblauch, weil ihre Farbe der Farbe dieses Gewächses sehr gleich kommt.

So wie die Schriftsteller bey vielen andern Stein- und Erztarten, öfters fehlen, so ist es auch verschiednen mit dem Chrysopras begegnet. Wir wollen sie anhören. Plinius der Großvater aller Naturforscher schreibt in 5ten Kapitel des 37. Buchs der Hist. natur. da er von Schmaragden und andern grünen Steinen redet: *Probatissimi (scil. ex Beryllis) sunt, qui viriditatem puri maris imitantur, proximi qui vocantur Chrysoberilli, & sunt paullo pallidiores, sed in aureum colorem exeunte fulgore. Vicinum generis huic est pallidius, & a quibusdam proprii generis existimatur, vocaturque Chrysoprasus.* Besser unten aber setzt er hinzu: *Præfertur his Chrysopra-*

ſopraſius, porri ſuccum & ipſa referens, ſed hæc paulum declinans a topazio in aurum: huic & amplitudo ea eſt, ut cymbia etiam ex ea fiant, cylindri quidem celerrime.

Agricola, welcher, was die Steine und Edelſteine hauptſächlich betrift, den Plinium öfters von Worte zu Worte ausgeſchrieben hat, ſagt im 15. Kapitel des ſechſten Buches de natura foſſilium: *At Praſio, qui Praſitis a Theophraſto appellatur, viridis color magis eſt dilutus quam ei berillo, qui imitatur viriditatem maris puri, etenim aſſimilis eſt ſucco porri, ex quo nomen invenit, porracei eſt coloris, eadem fuiſſe videtur cum praſio, qui translucet quidem, ſed parum fulget, quare numeratur inter viles gemmas.* Und im ſechzehnten Kapitel ſagt er: *Praſius vero ſive colore ſolum ſucco porri ſimilis ſit, ſive etiam ſanguineis maculis notetur, aut candidis diſtinguatur virgulis, his propriis notis differt a cæteris omnibus, auri autem fulgor topaxion a Callaide pallidius virente ſeparat* - - - Andre dergleichen Nachrichten des Agricola zu geſchweigen. Wallerius rechnet den Chryſopras zum Chryſolithen, er nennet ferner den Topas auch Chryſolith, und hält mit dem Agricola den Choaspidem, den Chryſoberyll und den Chryſopras vor einerley Art. Der Herr Woltersdorff in Syſtem. minerali hält den Schmaragd und Praſen vor einerley.

Viele

Viele Schriftsteller, worunter auch Cardamus de Subtil. haben diesen Stein gar nicht angeführt, entweder weil sie solchen gar nicht gekannt, oder weil sie nichts Zuverläßiges davon gewust haben. Indessen erhellet aus dem bisher angeführten, daß so wohl die Alten als die Neuen nach ihrem Gefallen den Chrysopras, Chrisoberill, Choaspidem, Topas, Schmaragd, Chrysolith, auf mehr als eine Art mit einander confundirt haben, so daß wir kaum selbst wissen, ob unser jetzo so genannter Chrysopras, der Chrysopras derer Alten gewesen oder nicht, besonders weil der Plinius an angeführtem Ort die blasseste Art derer Chrysoperillen mit dem Nahmen des Chrysoprasses beehret, da wir gegentheils nur den vor einen wahren Chrysopras erkennen, der eine rechte hohe Farbe hat. Eben deswegen hat er halb zweifelhaft unsern Chrysopras bald zu denen Topassen, bald zu denen Chrysoberillen gezehlet.

Franciscus Ruëus Insulamus Libr. II. de Gemmis beschreibt eine Chrysoprasart, welche ich in der Folge vor einen Chrysoberill erklähren werde, und nennt solche Chrysolith, wenn er sagt: *Reperio etiam & Chrysolithos in Germania nasci in jugis scilicet misniacis & locis conterminis, splendore tamen ad candidum languido, quam aliæ magis fragiles. Selectissimarum India nutrix, quæ quadantenus coeruleæ sunt, marinæ aquæ virorem ita*

præ

præ se ferentes, ut aurum in collatione quadam veluti argenti facie cogant albicare.
Petrus Albinus in der Meißnerischen Bergkronike erinnert bey Anführung dieser Worte sehr weißlich, daß hier der Ruëus den Chrysolith und den Chrysoberill miteinander verwechselt habe. Zeisig, welcher unter dem Nahmen Minerophili, der Verfasser des Bergwerks-Lexici ist, sagt unter dem Tittel Chrysopras: Der Chrysopras ist ein nicht ganz durchsichtiger grüner Stein, der allerhand Flecken hat, und den viele vor die Mutter des Schmaragds ausgeben, und nennen ihn daher Schmaragd-Präsen.

Boetius de Boot hält den Prasen vor die Mutter des Schmaragds. Ja er rechnet sogar die hochgrünen zu denenselben, und läßt nur die blasseren und ins gelbe schielenden vor wahre Chrysoprase paßiren. Was er übrigens von Schmaragdprasen sagt, halte ich vor keine besondre Art, sondern vor einen unreinen Chrysopras.

Aus allen diesen angeführten, erhellet zur Gnüge, wie verschieden die Meinungen derer Schriftsteller von dem Chrysopraß sind. Um aber doch zu einiger Richtigkeit kommen zu können, wollen wir alle Vorurtheile auf die Seite setzen, und die Sache selbst ansehen. Da ich hier nur einen mineralogischen Ge-

schichtschreiber abgeben will, so will ich mich nicht mit chymischen Versuchen abgeben, ich werde aber in der folgenden Abhandlung auch die chymische Erfahrungen mittheilen. Die Haupt-Unterscheidungszeichen, wodurch man den Chrysopras und dessen Arten von andern grünen Steinen unterscheiden kan, sind vorzüglich zu bestimmen. Man kan solche

1) Von der Farbe.
2) Von der Härte.
3) Von der wahrscheinlichen Art ihrer Erzeugung hernehmen. Was

1) Die Farbe anlangt, so ist solche an allen und jeden bald mehr bald weniger grün. Sie unterscheiden sich von dem Schmaragd, daß sie blaßgrüne von Farbe und nicht so klar durchsichtig sind. Ich bin also in dieser Absicht sehr geneigt, vier Arten des Chrysoprasses festzusetzen:

a) Die erste Art ist diejenige, von welcher Plinius am angeführten Orte im 8ten Kapitel schreibt: *Vilioris turbæ est Prasius, cujus alterum genus sanguineis punctis obhorret.* Diese Art siehet dem Jaspis sehr gleich, ist ganz schön grün, doch durchsichtig.

b) Die zweyte Art ist von Farbe blasser, und hat weisse Streiffen, Wolken und Federn.

c) Die dritte Art ist der Chrysoberill. Dieser spielt mit allerley Farben, wie der Beryll, wenn man ihn gegen die Sonne hält, nur mit dem Unterscheide, daß solche grün ist, und diese Farbe führet, ohne daß man nöthig hat, solche gegen die Sonne zu halten. Uebrigens zieht sich die Farbe dieser dritten Art auf die Goldfarbe.

d) Die vierte Art machen die wahren Chrysoprase aus. Sie sind durchsichtig, reine, von Farbe wie der Saft von Lauch, bald schöner grün, bald grüngelb. Alle diese Arten von Chrysopras habe ich bey mehrbesagten Kosemütz angetroffen.

Es unterscheiden sich also unsre wahren Chrysoprase

α) Von dem Schmaragd, als welcher grüner und durchsichtiger ist.

β) Von dem Türkis, welcher mehr grünblau aussiehet, weit weicher ist, und seine Entstehung dem Thierreiche zu danken hat, wie solches der seel. Reaumur in denen Mem. der Königl. Akademie zu Paris d. a. 1715. pag. 230. und Mortimer in Philos. Transact. No. 482. Artic. 17. u. a. angezeiget haben.

γ) Von denen so genannten Amazonen-Steinen, als welche fast noch härter, grüner,

ner, aber in kleinern Stücken gefunden werden.

δ) Sie differiren auch in Ansehung der Härte von denen so genannten grünen Schmaragdflüssen, oder der so genannten Schmaragdmutter, denen grünen Hesperis, und denen grünen Glaßflüssen.

2) Das zweyte Unterscheidungszeichen war die Härte. Ich habe gleich Anfangs gesagt, daß solche dem Schmaragd sehr ähnlich sey. Denn alle Arten lassen sich nicht anders als mit gröster Gewalt, vermittelst des Hammers auf dem Ambosse in kleine Stücken zersetzen. Auf der Scheibe lassen sie sich ziemlich schwer auch mit dem besten Schmirgel schneiden und schleiffen. Vorzüglich aber haben sie und zwar mit Fug den üblen Ruf, daß sie sich sehr schwer und nicht ohne grosse Vorsicht brillantiren lassen, weil sie, wie es die Steinschneider nennen, sehr zähe sind, so daß sie auch so gar die zinnernen und bleyernen Scheiben bey dem Schneiden angreiffen. Die von mir angeführte erste Art ist die unartigste, so daß sie auch den Schmirgel fast nicht annehmen will, und wenn sie auch endlich mit vieler Mühe flach geschliffen ist, so zerspringt sie nicht selten bey dem Brillantiren und Façetiren, oder sie wird bläßig und schiefrig, weil die eingesprengten rothen Punkte diese Art zu schleiffen und zu poliren gar nicht annehmen wollen.

wollen. Die von mir angeführte zweyte Klasse, ich meine die Chrysoperillen sind zwar hart genung, doch lassen sie sich besser schleiffen, brillantiren und façetiren, weil sie reiner und von zartern und bessern Korne sind. Die beste Art zum Schneiden und Schleiffen aber sind die reinen Chrysoprassen, als welche, da sie vollkommen einfach, derb und feste sind, sich vollkommen schneiden, schleiffen, poliren, brillantiren und façetiren lassen. Ueberhaupt aber erfordern alle diese Arten, daß man so wohl den Schneide- als Polierschmirgel nicht, wie bey denen weichen Steinen mit Spiritu vini, sondern mit Wasser auf der Scheibe anmache. Mit Stahl schlagen sie alle Feuer. Es ist bekannt genung, daß alle Edelsteine, je mehr sie krystallisch sind, je besser lassen sie sich schneiden und schleiffen, den einzigen Diamant und Topas ausgenommen, da hergegen die andern sich ganz anders verhalten, besonders wenn sie mehr fremdartige, erdige und metallische Theile enthalten.

3) **Komme ich nun zu der wahrscheinlichen Erzeugung unsers Chrysoprasses.** Ich habe gleich Eingangs dieser Abhandlung die angenehme Lage von Kosemitz beschrieben, ich habe also nicht nöthig etwas mehreres davon zu gedenken. Es hat der seel. Hr. Geh. Eller in denen Berl. Memoires bey Gelegenheit der Abhandlung von Erzeugung derer Metalle

talle d. a. 1753. p. 11. und ich in meiner kleinen Mineralogie und in der Geschichte von Flötzgebürgen gezeiget, daß der Geburtsort derer Metalle, Mineralien und Fossilien, gemeiniglich nur in Gebürgischen Orten, und Erhöhungen des Erdbodens zu suchen sind. Eben dieses bemerken wir auch bey dem Chrysopras. Ich muß es nur gestehen, ich bin nicht allezeit mit denen Hrn. Mineralogen zufrieden. Die meisten bekümmern sich wenig oder nichts um die Geburtsörter derer Mineralien; sie sind höchstens zufrieden, wenn sie Nahmen derer Oerter, allenfalls die Revier, den Gang, u. d. angeben können. Ich wollte wünschen, daß sie in ihren Naturgeschichten ganze Provinzen, ganze Länder, oder wenigstens ganze Gegenden von 4. 6. 8. 10. 20 Meilen etwas untersuchen, genauer beschreiben, und hieraus wo nicht unumstößliche Schlüsse, wenigstens recht wahrscheinliche Folgerungen von Erzeugung derer Mineralien machen wollten. Kurz, ich wünschte, daß man ein wenig specieller die Geometriam & Geographiam mineralem untersuchte und cultivirte, denn hieraus würde man sehen, daß alle eigentlich so genannte Mineralien und Fossilien meistentheils an und in denen erhabnen Orten des Erdbodens fände. Kleine Gebürge, Hügel, Vorgebürge sind hierzu geschickt genung, und man braucht hierzu nicht allezeit Blocksberge, Sudeten, Riesen und Carpatische Gebürge. Ko-

semitz

semitz erweist diesen Satz sehr klärlich. Wenn man von Breßlau nach Nimtsch zu reiset, so hat man beynahe eine freye Aussicht auf 7 Meilweges. Sobald man aber Nimtsch und zu gleicher Zeit das Fürstenthum Brieg hinter sich hat, so zeigen sich in den Münsterbergischen bey Qvickendorf, Silberberg und Reichenstein eine Menge von Bergen, Hügeln und Thälern, so daß diese Gegend immer nach und nach ansteiget. Alle diese Höhen stecken voll Metalle, Mineralien und Fußilien. Daher findet sich bey Kosemitz und Nimtsch Schiefergebürge, Kalsstein, Flötzgeschicke. Bergarten welche allezeit die Vorgebürge derer nur anfänglichen Hauptgebürge lieben. Silberberg liegt 2 Meilen davon. Der Nahme zeigt bereits was vor reiche Silbergänge daselbst zu vermuthen, doch was sage ich zu vermuthen, nein würklich im Anbruche sind. Diese Stadt ist mit Gebürgen umgeben, die gemeiniglich mit Wolken bedeckt sind. Zwey Meilen davon liegt in der Grafschaft Glatz Hausdorf, welches sehr artige Kupfergänge in seinen Gebürgen zeiget, gegen das flache Land zu aber zeigen sich sehr artige Spuhren von Steinkohlen, welche anderwärts alle Aufmerksamkeit verdienen würden. Es ist von denen Kupfergängen bekannt, daß sie meistens die Mittelgebürge lieben.

Dieses ist die Lage von Kosemitz als dem Vaterlande unsers Chrysoprases.

Da ich zuerst die Chrysoprasbrüche befuhr, so fand ich bey einer Windmühle ein gewisses confusum Chaos, aus welchem man den Chrysopras, doch in kleinen Stücken, nicht grub, nein, rodete. Fast hätte ich geglaubt daß dieses der Ort der Erzeugung des Chrysoprases wäre, denn bald fand ich Quartz, bald Opal, bald eine grünnliche Erde, bald aber grünes dem Chrysopras ähnliches Gestein. Nachdem ich aber alle diese kleine Hügel, aus welchen man damahls den Chrysopras rodete, genauer betrachtet hatte, so ward ich gewahr, daß solche nichts als alte Halden waren, welche vielleicht vor sehr langer Zeit Bergleute gefördert und aufgestürzet hatten. Ich untersuchte also die umliegende Gegend, und fand drey alte gegen das Gebürge getriebne Stollen, auf deren Zuge jetztbesagte Halden aufgestürzet waren. Ich muste solche zu meiner Satisfaction befahren. Die Mundlöcher dieser Stollen waren meistens verbrochen. Indessen Lust und Liebe zu allem Dinge, macht alle Müh und Arbeit geringe. Ich fuhr also auf den erstern ein, und nicht ohne Gefahr, weil solcher ziemlich verbrochen, übrigens aber unverzimmert war, und in ganzem stand. Das Gestein war ein fester grauer Hornstein. Gleich am Tage zeigte bey denen Stollen und Löchern dieser Stollen ein meistens schwebender Gang von Hornstein mit Amianth durchflossen. Der erste dieser Stollen linker Hand, in welchen

ich

ich gefahren war, war kaum 6 bis 7 Lachter bis vor ganz Ort getrieben, so viel ich in Ermangelung eines Lachtermasses urtheilen konnte. Vor Orte stand nichts als der kurz vorher angeführte graue Hornstein mit Amianth an. Der zweyte Stollen, den ich befuhr, stand voll Wasser, welches mir bis an die Knie gieng, so daß ich solchen nicht ganz durchfahren konnte, aus Furcht in ein Gesenke zu stürzen, wo mich kein Mensch hätte retten können, weil ich, ohne jemanden etwas davon zu sagen, angefahren war, doch nahm ich wahr, nachdem ich ohngefehr 15 Lachter aufgefahren war, daß oben in der Förste eben der Hornstein mit Amianth anstand, mit bey sich führenden grünlichen Bestegnüß in hangenden und liegenden. Der dritte Stollen befand sich rechter Hand, und war kaum einige Lachter getrieben, führte aber übrigens eben den Hornstein mit mehr besagtem Amianthe.

Hierauf begab ich mich wieder zu denen Chrysoprasbrüchen, und bemerkte, daß vielleicht vor vielen und undenklichen Jahren, viele Schächte sich daselbst gefunden haben müssen, und daß man jetzo nichts anders thue als die Halden der Alten umroden. Bey diesen Umständen schien alle meine Mühe und Arbeit verlohren zu seyn, wenn ich nicht an einem andern, von denen Vorfahren noch nicht erschrothnen Orte meine Untersuchung fortsetzte. Ich nahm

daher vermittelst des Bergkompasses das Streichen des Ganges mit mehrbesagten Hornstein abgenommen, und ich ward also gewahr, daß solcher zwischen Frankenstein, Zülzendorf und Kosemitz gegen den Wald zu fortsetzen müste, wenn er nicht durch einen besondern Zufall abgeschnitten oder aus seiner Vierung geworfen würde. Nach einigen geworfenen kleinen Schürfen, so viel sich in der kurzen Zeit thun ließ, erreichte ich doch meinen vorgesetzten Zweck so ziemlich, denn ich ward folgende Erdschichten gewahr.

1) Oben befindet sich eine schwarze fette fruchtbare Gartenerde, mit etwas wenigen Sande vermischt, ohngefehr 1½ Fuß mächtig.

2) Hierauf folgte ein Schicht von 1½ bis 2 Fuß mächtig, aus lauter Quarz, Kieseln, meistens aber unreiffen Chalcedon, gelben Carniol, Berill, Hyacinth ꝛc.

3) Lag ein Schicht fette dunkelbraune Thonerde 1 Zoll mächtig. Unter solcher fand sich

4) Eine etliche Zoll mächtige weisse Thonerde.

5) War eine gelbgrünliche Erde, welche seifenartig und mit Talk melirt war.

6) Schöne grüne doch etwas weiche Steine, mit grüner fetter Erde vermischt. Diese Steine lassen sich nicht polieren. Bey diesen Geschicken bricht nun der wahre Chrysopras

sopras bald in grössern, bald in kleinern Stücken, bald reine, bald fleckig, bald höher, bald blasser grün.

7) Sand, Glimmer, und Talk, Stücken Hornstein mit Amianth.

Dieses ist die Geschichte, das Vaterland und die Lage unsers Amianths.

Nun will ich ein und das andre Merkwürdige von diesem Edelsteine anführen.

1) Verdienen die bey unsern Chrysopras brechenden Erden eine nähere chymische Untersuchung und Erklärung, da es merkwürdig, daß sie alle fett und meistens thonartig befunden werden; Ich werde in folgender Abhandlung einige Versuche mittheilen.

2) Die angeführten Schichten verunedlen sich, welches wahrscheinlicher Weise von allerley sich mit einmischenden fremden Geschicken herrührt.

3) Bald schneiden sie sich ab, und legen sich auch wieder an.

4) An einigen Stellen verküppen sie sich, machen Wechsel 2c.

5) Die Steinschneider die den Chrysopras aufsuchen, halten es vor ein gutes Zeichen, wenn sie in der grünen Erde von denen weichen hochgrünen Steinen, von welchen kurz bey

No. 6. erwehnt worden, einige antreffen, weil sie aus der Erfahrung wissen, daß alsdenn der Chrysopras nicht mehr weit ist.

6) Je tiefer dieser Edelstein in der Erde steckt, desto blasser ist er von Farbe, ob er gleich die Grüne niemahls ganz verliert.

7) Es ist merkwürdig, daß aller Chrysopras in einer Amianth Mutter sitzet.

8) Da aller Chrysopras als Geschiebe unter der Erde gefunden wird, wie wäre es, wenn vielleicht von Kosemitz ein ganzer Gang desselben striche, von welchen diese Geschiebe vielleicht durch einen oder den andern Zufall abgerissen wären?

9) Ist auch unter denen Chrysoprasen ein gewaltiger Unterscheid, die reifsten sind feste, harte, bisweilen klüftig und löchrich. Einige sind eisermahlich, und haben bräunliche Flecken. Einige Stücken haben die obangeführte Erde, Opal, Chalcedon u. d. mit in und an sich. Denen Steinschneidern ist diese Art sehr ärgerlich, dem Naturforscher aber kan sie nicht anders als höchst angenehm seyn. Ich will jetzo nichts von der Matrice dieses Edelsteines, ich meine dem Amianth und dessen verschiednen Arten sagen. Denn bald ist solcher reif, so daß man Dochte daraus drehen kan, bald aber ist er

Asbest=

Asbest-artig, ja bisweilen dem lapidi nephritico nicht unähnlich.

Was nun die Entstehung dieses Steins anlangt, so kan ich zwar nicht sagen, ob er von Anfange her grün sey, oder nicht; Indessen will ich doch meine Muthmassungen davon eröfnen. Der ächte Chrysopras, scheinet mir eine, durch die Länge der Zeit verhärtete Erde zu seyn. Ich schlüsse solches

1) Aus denen Stücken, wo sich Chrysopras, grüne Erde, und hochgrünes Gestein beysammen befinden, als woraus man sehr deutlich siehet, daß diese Erhärtung nach und nach geschehen sey.
2) Werde ich in der folgenden Abhandlung zeigen, daß die grüne Erde, der Chrysopras, die hochgrünen weissen Steine und die halb erhärtete grüne Erde sich in chymischer Untersuchung meistens einerley verhalten.

Doch getraue ich mir dieses von denen Chrysoperillen nicht zu behaupten, als welche ich vielmehr vor einen mit etwas grüner Erde tingirten Beryll ansehe.

Da alle Edelsteine und Flüsse ihre Farben von metallischen und halbmetallischen Theilen erhalten, so kan man auf die Vermuthung kommen, daß unser Chrysopras seine grüne Farbe entweder von Kupfer oder von Eisen erhalten habe. Ich werde in der folgenden Abhand-

handlung das letztere erweisen. Und warum sollte auch das Eisen nicht eben in seinem aufgelösten Zustande so gut als andre Metalle und Mineralien bunte Körper machen und feste Steine durchdringen können, wie Horatius Libr. III. Carm. Oda XVI. sagt:

Aurum per medios ire satellites
Et perrumpere amat saxa potentius
Ictu fulmineo.

Was also dem Golde möglich ist, kan also auch wohl andern Metallen möglich seyn, denn die Natur ist sich allemahl, nach dem Ausspruche des Pythagoras:

Γνώσι δ' ἡ θέμις ἐσι, Φύσιν περὶ πάντες ὁμοίην.

V.

Kurze Untersuchung einer grünen fettigen Erde, welche sich bey dem Chrysopras zu Kosemütz in Schlesien befindet.

§. 1.

Die Natur ist in ihren Würkungen zu mannigfaltig, als daß man sie nicht bewundern sollte, sie ist zu schön, als daß sie nicht gefallen und einen Forscher zu einer genauern

nauern Untersuchung reitzen sollte. Die Sachen, die uns öfters bey dem ersten Anblick kaum einiger Aufmerksamkeit werth zu seyn scheinen, finden wir nach damit angestellten Untersuchungen merkwürdig genung, und öfters lehret uns ein Körper den andern kennen. Ich will so viel sagen, wenn wir durch angestellte Versuche, einen Körper nach seinen Bestandtheilen und seiner Verhältniß gegen andre Körper haben kennen lernen, so führen uns diese Erfahrungen auf einen Weg, durch welchen wir auch andre dergleichen Körper untersuchen können. Oefters finden wir bey dergleichen Arbeiten, daß Körper die dem blossen äusserlichen Ansehen nach sehr verschieden zu seyn scheinen, in ihrem Innersten mit einander sehr nahe verwandt sind, und ihr ganzer Unterscheid ohngefehr auf eine bloß zufällige Farbe oder äusserliche Figur ankomme. Ich brauche hier keine grosse Beweise anzuführen, da so viele mit mineralischen Körpern angestellte Versuche deutlich davon zeugen. Ich will aber nur hierbey erinnern, daß öfters lockre Erden, ihren Bestandtheilen nach schon das grösstentheils sind, was sie hernach durch eine Verhärtung ja so gar bis zur Durchsichtigkeit vorstellen. Ja daß es bloß auf einige unter der Erde mit ihnen vorgehende Veränderungen ankomme, um eine bestimmte Gestalt zu erhalten. Ja ich halte mich versichert, daß selbst die allerhärtesten Edelsteine und Krystalldrusen im Anfange

fange nichts als zart aufgelöste und flüßig gemachte Erden gewesen sind. Es zeiget solches theils die bestimmte Figur, welche die meisten derselben haben, theils die in solchen eingeschloßne fremdartige Sachen. Z. E. Mooß, Dendriten ꝛc. in Achaten, Ertzte, Haare, Schwefelkiesse in Quartz. Ja man siehet es auch deutlich an denen reif werdenden Edelsteinen. Noch mehr bestätiget es die Nachricht des Taverniers von denen Diamantgruben in Golconda. Visapour, da er ausdrücklich meldet, daß die Farbe derer Diamanten, von der dabey befindlichen Erde und Sande dependire.

Ich habe in der vorigen Abhandlung und dem XIten Tomo unserer Memoires bey Gelegenheit des Chrysoprases von Kosemütz in Schlesien §. 8. angeführet, daß man über den Chrysopras eine lockre grüngelbe Erde mit Talk vermischt, finde und daß unter derselben ein grünes aber nicht festes Gestein stehe, in und bey welcher der Chrysopras gefunden werde, ich habe ferner gesagt, daß die Sucher des Chrysoprases es vor ein gewisses Zeichen halten, daß sie ihren Zweck bald erreichen werden, wenn sie diese grüne Erde antreffen.

Ich habe ferner im 9ten §. gesagt, daß ich davor hielte, daß der Chrysopras aus dieser Erde entstanden sey, und daß er vielleicht seine grüne Farbe wenigstens von derselben erhalten habe, doch mit dem Vorbehalt, daß man allerdings

lerdings diese Erde erstlich chymisch untersuchen müste, und wenigstens gewiß zu wissen, ob diese grüne Farbe von Kupfer oder Eisen herrühre. Ich bin also willens einige mit derselben angestellte Versuche diesesmahl vorzulegen.

§. 2.

Die Erde von welcher jetzo die Rede ist, findet sich nicht weit von Kosemütz an dem Orte, welchen ich als die Lagerstadt des Chrysoprases in bemeldter Memoire angeführet habe, wiewohl ich solche auch an einem andern Orte nicht weit davon gegen Zulzendorf angetroffen, sie liegt eben nicht so sonderlich tief unter der Damm-Erde, und findet sich in einer weichen fett anzufühlenden schön grüne aussehenden Gestalt, sie bestehet denen gemachten Versuchen nach aus einer gemeinen zarten Thon-Erde, einer *Terra marga*, etwas zarten Sande und subtilen weissen talkigen *Miculis* mit vielen Eisen-Theilen, welche theils als Ocker darinne sitzen, theils aber mit der Erde selbst genau verbunden sind, auch etwas Schwefel und sehr wenig ammoniacalischen Theilen. Wenn man solche antrifft, ist solche etwas schmierig, läst sich also sehr wohl zusammen ballen und wird sehr bald an der Lufft trocken, doch so, daß sie sich doch noch immer mit den Fingern leichte zerreiben, und in Wasser sehr bald erweichen läst, als wodurch sie sich hauptsächlich von ei-

ner gewissen festern eben so gefärbten aber mehr steinartigen mineralischen Körper unterscheidet, welcher auch dabey gefunden wird, aber sich zwischen denen Fingern nicht wohl zerreiben, im Wasser nicht erweichen läst, und auch bey ein und den andern Feuer-Arbeiten sich etwas anders verhält, ohngeachtet ich nicht zweifele, daß nicht diese letztere vielleicht von der unsrigen als der erstern entstanden seyn könne.

Auch unterscheidet sie sich von einer ganz besondern talkösen Erde, welche auch grün von Farbe, aber nicht zusammenhangend, bey denen sieben Quellen in Schlesien gefunden wird, welche aber in denen meisten Stücken von der unsrigen abgehet.

§. 3.

Um nun die Bestandtheile dieser Erde genauer kennen zu lernen, so habe ich mich zu meinen Versuchen, theils der rohen, theils der calcinirten bedienet, ich habe hierzu aus meinem sehr geringen Vorrath die reinesten Stücke ausgelesen; welches um so viel nöthiger war, da sich weder die Thon-Erde noch die Mergel-Erde auch nicht der zarte Sand und Glimmer durch Verwaschen wollte scheiden lassen. Ich rieb solche im saubern gläsern Mörseln und vermied also so viel möglich, daß auf keine Art nichts fremdes metallisches dazu kommen konnte. Ich glaube ich kann meine

Versuche wohl nicht kürzer eintheilen, als wenn ich solche in die

1) Im nassen Wege,
2) Im trockenen Wege

angestellten eintheile.

§. 4.

Im nassen Wege ergriff ich zuerst das allerunschuldigste Menstruum, nemlich ein reines destillirtes Wasser. Ich infundirte daher zu dem Ende ein Quentgen dieser Erde, mit einer Unze reinen destillirten Wasser, ohne solche vorher gestossen zu haben.

Hiebey nahm ich wahr, daß diese Erde den Augenblick und zwar mit einem solchen Knacken zergieng, dergleichen man an allen Terris margis i. e. der Terra Lemnja und Strigonienſi, und anderer gewahr wird, nur daß es an unserer Erde nicht so laut sich hören ließ, als an denen beyden jetzt gemeldeten; welches vermuthlich daher rührete, weil diese unsere Erde nicht vollkommen rein ist. Nach Verlauf einiger Tage fand ich, daß sich unsere Erde fest an den Boden des Zucker-Glases angesetzet hatte und fast als ein Vogelleim zähe war. Ich filtirte also das Liquidum davon, welches helle und klar durchgieng, auch weder etwas aus sich präcipitire, noch durch die Evaporation etwas zurücke ließ. Die im Zucker-Gläschen zurückgebliebene zähe Erde, ließ ich an der Luft noch ein klein wenig zäher werden,

da ich sie dann heraus nahm, ein kleines holes Gefäß daraus verfertigte, welches nachdem es gehörig an der Luft getrocknet war, über 2 Stunden im starkem Feuer in einem verschlossenen Schmelztiegel gebrennet ward, da es denn erstlich seine gehörige grüne Farbe verlohr, und Isabell-farben ward, 2) ward es ungemein feste, 3) bekam es einen hellen Klang, wie ein ächtes Porcellain, 4) hatte es an der ihr gegebenen Figur nicht die geringste Veränderung erlitten.

§. 5.

Da ich also sahe daß das Menstruum aquosum nichts sonderliches ausrichtete, so nahm zuerst die bekannteste Menstrua acida zu Hülfe, und zu dem Ende goß ich

a) Auf ein Quentgen der zart pulverisirten Erde 2 Quentgen eines reinen weißen Vitriol-Oehls, allein es griff nicht an, und ohngeachtet ich 6 Quentgen reines destillirtes Wasser zugoß, so griff es deswegen doch auch dem Augenschein nach, nicht an, ließ auch, nachdem das Liquidum davon abfiltrirt war, vermittelst des Olei tartari per deliquium, nichts aus sich präcipitiren, mit Blutlauge aber ward es ganz artig blau, die Erde selbst blieb in allen unverändert.

b) Ein Quentgen dieser Erde mit einem guten *Aqua regis* aus 7 Theilen reinen *acidi nitri*, und ein Theil Salis ammoniaci depurati bereitet, griff auch nicht sonderlich an. Nach langer Digestion ward die Solution gelb, welche nachdem sie filtrirt war, etwas höchst weniges weisser Erde vermittelst des Olei tartari per deliquium aus sich präcipitiren ließ, mit Blutlauge aber ein vortreflich blau gab, und a proportion in ziemlicher Menge.

c) Ein Quentgen dieser Erde einer halben Unze eines starken reinen *Spiritus salis* brauste nicht mit demselben, ward aber goldgelbe, und nach der Filtration schlug sich mit Oleo tartari per deliquium ein Ocker nieder, mit Blutlauge wurde sie schön blau, mit destillirtem Zinke, fielen schwarze floiculi, welche nach geschehener Aussüssung und Trocknung der Magnet zog.

d) Ein Quentgen dieser Erde mit 4 Quentgen eines höchstreinen *Spiritus nitri*, griff nur wenig an, ließ auch mit Oleo tartari per deliquium nur höchst wenig gelbes ockerhaftes Wesen aus sich präcipitiren.

e) Am allerwenigsten hatte der destillirte Wein-Essig dieser Erde angehabt, indem nach einer langen Digestion sich nichts eisenschüßiges auf ein oder die andere Art daraus wollte präcipitiren lassen, doch nahm ich wahr, daß als ich diesen von der Erde ab-

filtrirten Eßig mit reinem Oleo tartari per deliquium vermischt hatte, und es 8 Tage wohl bedeckt stehen lassen, sich etwas höchst weniges einer locker schönen weissen zarten Erde zu Boden gesetzet hatte.

Bey allen diesen jetzt erzehlten Versuchen mit denen sauren Menstruis, auf diese Art, verlohr diese Erde grösstentheils ihre grüne Farbe; eben auf diese Art verhielten sich auch diese Acida gegen die per se in verschlossenen Schmelztiegel 2 Stunden lang mit dem stärksten Feuer bis zur Isabel-Farbe calcinirten Erde.

§. 6.

Die Menstrua alcalina waren in dieser Erde gantz unkräftig. Ich nahm ein *lixirium salis alcali caustici*, aus 2 Theilen Nitri depurati und 1 Theil Reguli antimonii martialis durch eine langwierige Calcination gehörig bereitet. Allein es hatte dieser Erde nichts an, noch weniger konnte das *Oleum tartari per deliquium* etwas daran ausrichten. Auch griff weder der mit *Sale alcali fixo* noch der *cum Calce viva*, noch der *cum minio* bereitete *Spiritus salis ammoniaci* diese Erde auf eine oder die andere Art an; au contraire, sie blieben alle Zeit unverändert, auch die calcinirte Erde alterirte sie nicht.

§. 7.

Da nun also im nassen Wege mit dieser Erde nichts weiter auszurichten, so fieng ich

an, den trockenen Weg mit derselben zu gehen, so daß ich solche

1) Bloß vor sich,
2) mit verschiedenen Salzen,
3) mit andern Erd-Arten versuchte.

§. 8.

Ich nahm zu dem Ende ½ Loth dieser Erde, rieb solche in einem reinen gläsernen Mörsel so zart wie möglich, diese that in eine wohl beschlagene gläserne Retorte, an welche ich eine Vorlage anlutirte, ich legte die Retorte in offnes Feuer, welches ich bis zum völligen Weißglüen der Retorte nach und nach verstärkte. Nach dem Erkalten fand sich in der Vorlage etwas höchst weniges Phlegma, welches nach nichts schmeckte und roch, auch weder mit Acido noch Alcali brauste. Im Halse der Retorte hieng etwas weniges wahres Sublimatum ammonicale, welches aber kaum einen Gran wog, die in dem Bauche der Retorte zurückgebliebene Erde, hatte am Gewichte höchst wenig verlohren, sie sahe dunkelgrau mit weissen silberfarbenenen talkigen Blätchen.

Zwey Quentgen zart geriebene Erde ward in verschlossenem Schmelztiegel 2 Stunden lang im Windofen calciniret, nachdem alles erkaltet, sahe solche Isabelfarben, und hatte netto ein Scrupel an Gewicht verlohren, hatte aber den Schmelztiegel keine Farbe mitgetheilet.

Als ich aber die im 2ten §. oben angeführte mehr verhärtete Erde ebenfals zart gerieben, und 2 Stunden in verdecktem Gefäß mit dem stärksten Feuer calciniret hatte, so war solche zwar auch nicht zusammen gebacken, sahe auch Isabelfarben, hatte am Gewicht höchst wenig verlohren, allein es hatte die Tutte auswendig etwas ametistfarben tingiret, welches um so viel merkwürdiger, da inwendig in der Tutte nicht die geringste Spuhr von dieser Farbe sich zeigte, auch die Tutte nicht durch und durch tingiret, sondern nur auswendig damit überzogē und glasiret war.

§. 9.

Nun versuchte ich diese Erde mit denen Saltzen. Ich nahm also von dieser zart pulverisirten Erde und dem *Mercurio sublimato*, als einem Acido salis concentratissimo gleiche Theile, von jedem ein Quentgen, und trieb es aus einer wohlbeschlagenen gläsernen Retorte mit offenem Feuer. Hierbey stieg mein Mercurius sublimatus so schöne weiß und chrystallinisch auf, wie ich solchen dazu gethan hatte, und hatte am Gewicht nichts verlohren. Die zurückgebliebene Erde, sahe dunkelgrau, und hatte kaum ½ Gran verlohren.

Ich nahm ferner eines reinen *Salis tartari* 2 Quentchen zu einem Quentgen dieser Erde, und tractirte es wie vorhergehends, da ich denn in der Vorlage ohngefehr 15 Tropfen eines Liquoris erhielt, welcher nach nichts schmeckte noch roch, mit Acidis fast gar nicht brauste,

den in destillirtem Wasser aufgelösten Mercurium sublimatum zwar sehr wenig doch weiß präcipitirte, die in Acido nitri gemachte Kupfer-Solution aber nicht alterirte. Dieser grünen Erde und eines gereinigten *Salis ammoniaci* jedes 1 Quentgen aus einer wohlbeschlagenen gläsernen Retorte mit offenem Feuer getrieben, ließ etwas weniges von dem urinösen Spiritu in die Vorlage gehen, doch nicht in floribus sondern in Tropfen, der übrige Salmiac sublimirte sich schön weiß mit etwas wenigem Gelben, die zurückgebliebene Erde sahe schwarzgrau und hatte am Gewichte fast gar nichts verlohren.

Ein Scrupel dieser Erde ward in 1 Qvtl. flüssendes *Nitri* in einen neuen Schmelztiegel getragen, es agirte stark mit einander, stieß einige wenige rothe Dämpfe aus, verpüffte aber nicht mit einander, und nachdem es ohngefehr eine halbe Stunde mit einander geflossen war, so blieb im Schmelztiegel eine graue Masse, welche solvirt, filtrirt, evaporirt, crystallisirt, das dazu gebrauchte Nitrum meistens wieder gab. Die in Filtro zurückgebliebene Erde sahe grau und wog einen Scrupel. Eben so verhielt es sich als ich ein Qventl. dieser Erde mit 3 Quentl. Nitri depurati eine Stunde lang in einem Schmelztiegel calcinirte. Und eben dergleichen zeigte sich, als ich von dieser Erde und *Nitro depurato* gleichviel von jedem 1 Quentl. aus einer beschlagnen glä-

sern Retorte mit offenem Feuer destillirte, da denn einige Tropfen Acidi nitri mit schwachen rothen Dämpfen in die Vorlage gingen. Was zurück blieb, verhielt sich in allem, wie bey beyden vorigen Versuchen.

Zwey Quentl. dieser zart geriebenen Erde mit eben so viel reinem *Sale tartari* gehörig vermischt, und in einen verdeckten Schmelztiegel gehörig 2 Stunden lang calciniret, bäckt locker zusammen, und wird zu einer recht hohen schönen brennenden blauen Masla. Reibt man solche klar und destillirt sie nochmahls eben so lange, so wird die Farbe noch schöner. Wenn man solche hernach klar reibt und wie eine blaue Farbenprobe gehörig verwäscht, so erhält man eine Art blaue Farbe daraus, ich habe wenigstens eine Art O. C. M. C. Streublau und eine Eschel erhalten, doch hat diese Farbe das brillante nicht, was eine aus Kobolt verfertigte hat, sondern sie fällt dünn, wie man es bey Blaufarbenwerken zu nennen pfleget. Edulcorirt man diese also verwaschene blaue Farben mit kochendem destillirten Wasser und calcinirt solche recht stark unter der Muffel, so vergehet diese blaue Farbe und es wird alles dunkelgrau, sie kommt aber den Augenblick wieder zum Vorschein, sobald man von frischem Alcali zusetzt und es gehörig calciniret. Ich habe dergleichen Phönomenon auch von andern dergleichen Kalken angemerkt; nur ei-

nes anzuführen: Man nehme ein Quentl. reines aus dem reinen Farben-Kobolt vermittelst eines Acidi extrahirten und mit Sale alcali fixo präcipitirten, hernach wohl edulcorirten und getrockneten Farbwesens, hierzu setzet man 2 Quentl. reines Sal tartari, calciniret es gehörig, so wird man den Augenblick die schönste blaue Farbe zum Vorschein bringen; man koche dieses Calcinatum in reinem destillirten Wasser, filtrire und edulcorire es wohl, so wird nach der darauf folgenden Calcination das Blaue weg seyn, es kommt aber auch gleich wieder, so bald man diesen Kalk von neuem mit Sale alcali fixo calcinirt. Wenn man diese von der grünen Erde vermittelst der Calcination mit *Sale alcali fixo* erhaltene blaue *Massam* mit *Acido Vitrioli* infundirt, so solvirt solches *Menstruum* das Eisen heraus, und läst etwas einer weissen zarten lockern Erde liegen. Eben dergleichen geschiehet auch, wenn man *Aquam Regis* darauf giesset, wobey sich aber alles als eine schöne klare weisse Gelée coagulirt, wie dergleichen auch mit dem *Acido nitri* sich begiebt. Das *Acidum salis* aber extrahiret zwar auch das Eisen, und läst auch eine weisse Erde liegen, aber es coagulirt sich nicht. Mit allen diesen Acidis gehet die blaue Farbe gleich verlohren, so bald sie infundirt werden. Das Eisen zeigt sich deutlich. Wenn man diese Extractiones filtrirt und mit Blutlauge präcipitirt, oder

mit

mit destillirtem Zink das Eisen in metallischer Gestalt niederschlägt.

Vermischt man dieser Erde ein Quentl. mit *Sale alcali nativo*, welches die Basin des Koch-Saltzes abgiebt, und dessen Bereitung unser würdiger College der Hr. Marggraf zuerst entdecket und der Königl. Academie mitgetheilet hat (von dessen Gütigkeit ich das zu diesem Versuche nöthige erhalten habe) und zwar zu gleichen Theilen calcinirt es 2 Stunden hinter einander mit starkem Feuer, so findet man daß nach dem Erkalten alles locker zusammen gebacken ist, hier und da finden sich auch dunkelblaue Flecke, sonst aber sieht es meistens dunkelgrau. Calcinirt man es nochmahls, so ändert es sich auf keine Weise. Auch hier zeiget sich abermahls der Unterscheid zwischen unserer Erde und der **mehr verhärteten**, welche ich im 2ten §. angeführet habe, denn wenn man solche pulverisirt und mit gleichviel Salis alcali fixi melirt, so calcinirt es sich nicht wie unsere Erde, sondern es giebt nach einer Stunde Feurung, ein wohlgeflossenes schönes saturirtes violetnes Glaß, welches aber meistens durch den Tiegel gelauffen ist. Nimmt man aber **von der grünen lockern Erde, deren ich zum Schluß des besagten 2ten §. gedacht habe, aus denen 7 Quellen in Schlesien,** und Salis alcali fixi gleichviel, calcinirt es auf eben die bisanher weitläuftig angeführte Weise,

so

so backt solche nach 2 stündiger Feurung nicht einmahl zusammen, geschweige daß sie schmelzen sollte, es wird auch die Farbe nicht blau, sondern schön Sächsisch-grün. So wie der reine Chrysopras mit gleichviel Salis alcali fixi nach einer Stunde Schmelzen, das schönste violetne Glaß giebt.

§. 10.

So weit war ich nun mit unsrer Erde in der Verbindung mit verschiedenen Salzen gekommen, als mich mein noch übriger sehr kleiner Vorrath erinnerte, solche auch noch mit einigen andern Erden und Steinarten zu versetzen. Ich nahm zu dem Ende 1 Quentl. derselben rohen Erde, und setzte hiezu reinen Freyenwalder Sand und *Salis tartari* gleichviel 3 Quentl. ich vermischte solches sehr wohl, und nachdem ich es in einer reinen Probier-Tutte gethan und wohl verdeckt hatte, so gab ich per Gradus 1½ Stunde Feuer, da ich denn nach dem Erkalten ein schönes wohl geflossenes violetnes Glaß fand. Eben so verhielt sich auch die calcinirte Erde. Als ich aber zu einem Quentl. dieser Erde, Sand und gleichviel Salis tartari setzte, so ward, wie ganz natürlich, das Glaß blässer, weil das in der Erde steckende färbende Wesen durch die allzugrosse Menge des Sandes und alcalischen Salzes allzusehr verdünnet ward, dieser calcinirten Erde und gleichviel gesottenen

Borax

Borax 1 Quentl. mit Sand und *Sale tartari* 3 Quentl. war zu einem ebenfals sehr schönen doch sehr reichen violetnen Glase geflossen. Eben dergleichen schönes violetnes Glas gab auch der reine Chrysopras und der verhärtete und im 2ten §. angeführte Letten, wenn er mit dem jetzterwehnten Glas-Satze melirt ward, dahergegen die in eben dem §pho angeführte Erde mit eben dergleichen Glas-Satze ein grünliches wohl geflossnes Glas gab.

Als ich aber zu eben dieser Erde 1 Quentl. Sand und *Sal alcali* gleichviel 3 Quentl. und ½ Untze Mennige setzte, so war es zwar sehr schön geflossen, das Glas aber sahe gelb und es hatte sich vom Bley nicht reducirt. Vermischt man ein Quentl. der verhärteten grünen Erde mit 2 Quentl. Sand und 3 Quentl. *Salis alcali fixi*, so gehet es meistens durch den Tiegel, und siehet schöne ametistfarben. Eben dergleichen ereignet sich, wenn man 1 Quentl. eben dieser verhärteten Erde mit 2 Quentl. Sand, eben so viel *Sale alcali fixo* und 2 Scrupeln gesottenen Borax vermischt. Versetzt man unsere weiche grüne Erde ein Quentl. mit eben so viel Sand und 2 Quentl. *Alcali minerali*, so fleußt es zu einem dunkeln violetten Glase.

§. 11.

Da ich aber aus denen bisher angeführten Versuchen sahe, daß in dieser Erde sowohl als

in

in dem Chrysopras und in den verhärteten Letten eine blaue Farbe steckte, gleichwohl aber alles violet ausfiel, so war ich dahin bedacht, wie ich ein schöneres Blau bekommen möchte. Da ich nun aus verschiedenen Umständen bey Gelegenheit meiner Untersuchung derer Kobolde wohl gemerket hatte, daß das Kupfer bey gewissen Appropriationen zu diesem Zwecke sehr dienlich wäre; so nahm ich 2 Scrupel dieser Erde, 1 Quentl. Sand und 1½ Quentl. *Salis tartari* und 4 Gran eines aus dem *Acido nitri* vermittelst des *Salis alcali fixi* niedergeschlagenen reinen Kupfer-Kalks, ließ solches eine Stunde fliessen und erhielt ein artig blaues Glas, ob gleich ein grosser Theil desselben durch den Tiegel gegangen war. Eben auf diese Art und in eben der Proportion hatte sich auch der verhärtete grüne Letten verhalten.

§. 12.

Da es ziemlich gewiß ist, daß alle gefärbte Erden und Steine ihre Farbe von denen beygemischten metallischen Theilen erhalten haben, und aber unsere grüne Erde allerdings durch die im 3ten §. angeführte Versuche wie nicht weniger durch die in der Calcination mit Sale alcali fixo erhaltene blaue obgleich dünnere Farbe, sowohl als durch die in der Vitrification zum Vorschein kommende violetne und blaue Farbe die Gegenwart des Eisens

sens genau erwiesen hatte, so war ich doch begierig zu wissen, ob man nicht ein und das andere Metal auch in würklichen Cörpern darstellen könnte. Es ist ein kleiner Fehler, welcher aber bey gewissen Umständen groß wird, daß die meisten Probirer, die ihnen noch unbekannte Ertzt- und Stein-Arten, nach einem gewissen Schlendrian, den sie die gemeine Probier-Kunst nennen, untersuchen, und wenn sie da nichts finden, so haben sie eine gewisse Faulheits-Brücke, die heißt: Es mag wohl was anders das oder jenes darinn stecken, es ist aber nicht heraus zu bringen, am meisten trifft dieser Vorfall die Kupfer- und Eisen-Ertzte, als welche im Probiren sehr leichte verbrennen, wenn man nicht das momentum temporis und das Regimen ignis gehörig in Acht nimmt. Ich war demnach begierig zu wissen, ob ich kein würkliches Eisen erhalten könnte. Ich nahm daher ein Quentl. dieser rohen Erde, versetzte solche mit 3 Theilen eines Flusses, welchen der Herr Cammer-Rath Kramer, mein wehrtester Freund, in seiner Probier-Kunst auf der 544. S. und deren 2ten §. der deutschen Ausgabe angeführet hat, und die aus weissem Fluß, gestossenen grünen Glase, Glas-Galle, Kohl-Gestübe bestehet. Ich vermischte alles sehr wohl, that es in eine Probier-Tutte, bedeckte es gehörig mit Koch-Saltz, und nachdem ich es im Windofen, wie

eine

eine ordinaire Eisen-Probe ¾ Stunden lang tractiret hatte, so fand, nachdem ich es gehörig herausgehoben, und wie gewöhnlich an der Tutte geklopft hatte, damit sich die etwan geflossene metallische Theile setzen sollten, ein wohlgeflossenes rundes Korn, welches pro Centner 8 Pfund gab, und zwar einer speisigen Masse, welche sich noch ziemlich feilen ließ, und im Feil-Strich weiß aussahe, unter dem Hammer aber gleich zersprang und inwendig weißblättrich, kurz, wie eine so genannte Speise aussahe, dergleichen bey Schmelzung des speisiger Färber-Kobolds auch verschiedener anderer Ertz-Arten zu entstehen pflegt. Da es aber nicht allein nützlich, sondern auch öfters nöthig ist, daß man seine Proben verschiedene mahl wiederhole, so machte den vorigen Versuch auf vorbeschriebene Art noch einmahl, doch so, daß ich vorangezeigtem Fluß noch 1 Quentl. calcinirten Borax zusetzte, übrigens aber auf vorbeschriebene Art verfuhr, da ich denn pro Centner 31 Pfund dergleichen Speise erhielt. Eben auf diese Art, ward auch der verhärtete grüne Letten unterfucht, da sich denn ein Korn von 2 Pf. fand. Niemand wundre sich, daß der Gehalt so verschieden bey diesen Proben ausgefallen ist, denn der bey der 2ten Probe so reich ausgefallene Gehalt, rührte vermuthlich daher, weil erstlich durch Zusatz des Borax die Schlacken weit reiner und dünner geflossen waren.

2) Weil ich hierbey die gehörige Zeit mit dem Feuer getroffen hatte, so, daß es weder zu kurze noch zu lange Zeit im Flusse war gehalten worden; dahergegen 3) der grüne verhärtete Letten, welcher 2 Stunden im Feuer gehalten worden, höchst wenig geben muste, weil durch das lange Feuer der meiste Gehalt verbrennet war, denn, als ich denselben nur $\frac{3}{4}$ Stunden mit eben der Beschickung im Feuer ließ, so erhielt 19 Pf. Gehalt. 4) Kommt hierzu, daß bey der weichen grünen Erde mehr ockerhaftes eingesprenget ist, als bey dem verhärteten Letten; als dessen Natur mehr in die bis anhero so genannte glasartige Erde verwandelt worden. Wie sich solches auch bey dem reinen **Chrysopras** zeigete, denn derselbe gab auf eben diese Art tractiret, ein Korn, welches nur 2 Pf. pro Centner betrug. Als ich aber von der im 2ten §. zum Schluß erwehnten grünlichen lockern Erde von denen 7 Quellen, 1 Quent. so viel gesottenen Borax und 3 Quentl. des mehr erwehnten Flusses melirte und auf jetzt erzehlte Art tractirte, so war solche auch bey wiederhohlten Versuchen zu einer schönen schwarzen Schlacke, auch ohne Regulo geflossen.

§. 13.

Ich nahm diese also zu Folge des vorigen §. erhaltene Körner, welche, wie ich bereits erwehnet, sich sehr gut feilen liessen, unter dem

Hammer zersprangen und wie Kobold-Speise aussahen, von Magnet aber nicht gezogen wurden, stieß solche ganz klar und goß auf 3 Gran derselben ein gutes Aqua regis, eben so viel davon infundirte ich mit einem guten *Acido nitri*, und eben so that ich 3 Gran derselben in einen starken *Spiritum salis ammoniaci cum minio paratum*. Das erstere, nemlich das *Aqua Regis* griff langsam an, solvirte ohne Effervescentz, doch nicht alles, sondern es ließ auch bey der stärksten Digestion, wobey das Menstruum kochte, etwas liegen, welches gelb und einer zarten Erde gleich sahe. Das Aqua Regis war schöne lichtegrün tingirt, ich filtrirte es, und erhielt durch Zugiessung von Blutlauge nur eine schwache Spur von blau, hergegen schlug sich ein blaßgelber Präcipitat nieder. Mit *Oleo tartari per deliquium* schlug sich etwas weniges blaßgelbes nieder. Mit Spiritu urinoso zeigte nicht die geringste Kupferblaue, mit hinein gelegten destillirtem Zink, zeigten sich schwarze Flosculi, welche nach der Trocknung und Absüssung vom Magnet gezogen wurden.

Die mit Acido nitri infundirte Speise wurde noch langsamer angegriffen, und durch eine heftige Digestion allererst, doch auch nicht ganz, sondern nur bis auf eine zarte gelbe lockre Erde, welche sich zu Boden setzte, aufgelöst. Die filtrirte Solution sahe graßgrün,

schlug sich mit Blutlauge schön blau nieder, gab mit *Spiritu urinoso* kein Kupferblau, ließ mit *Oleo tartari per deliquium* etwas weniges blaßgelbes fallen, mit Zink gab es flosculos martiales, zeigte also in allen Stücken von Eisen Theilen.

Die mit *Spiritu urinoso* infundirte Speise ward auf keine Art und Weise von dem Menstruo attaquiret. Die sowohl in der Solution von Aqua Regis als in Acido nitri erhaltene gelbe Erbe wurde jede a part untersuchet, nachdem solche vorher wohl edulcorirt und getrocknet war. Ich muß gestehen, daß ich diese Versuche sehr en miniatur anstellen müssen, weil ich durch wiederhohlte mühsame Arbeit kaum 1½ Scrupel davon zusammen bringen können. Dem äusserlichen Ansehen nach, sahe solche schön gelb, war zart, etwas körnig und etwas glänzend. Im Wasser wollte sie sich auch durch die Edulcoration mit kochendem destillirten Wasser nicht auflösen. Auf Kohlen gestreuet, entzündete sie sich mit einer blauen Flamme, brannte den Augenblick und roch wie Schwefel. Acht Gran derselben aus einem kleinen gläsernen Retortchen sublimirt, gab einen wahren Schwefel, und war ganz in die Höhe gestiegen. Dieser Sublimat solvirte sich zum ballamo sulphuris mit etwas Olei therebinthinæ, und zeigte also deutlich, daß es nichts als Schwefel war.

Noch deutlicher legte sich die Gegenwart des Schwefels zu Tage, als ich von dieser reguliniſchen Maſſa 10 Gran unter der Muffel röſtete, da es denn nach Verlauf ½ Stunde mit deutlichen blauen Flammen und einem ſtarken Schwefel-Geruch brandte, nachdem es nun alſo faſt eine Stunde lang geröſtet war, ſo ſahe es nach dem Erkalten kohlſchwarz und war 7 Gran, der Magnet zog es noch nicht.

Ich vermiſchte daher dieſe 7 Gran mit eben ſo viel Kohlen-Geſtübe von fichtenen Kohlen und calcinirte es nochmahls damit in einem zugedeckten Probier-Scherben unter der Muffel ½ Stunde lang, nach deren Verlauf und nachdem alles erkaltet, der Magnet das Eiſen mit gröſter Gewalt an ſich zog.

Es waren alſo dieſe erhaltene Körner nichts als mit Schwefel vermiſchtes Eiſen, daher rührte es, daß ſie der Magnet nicht ziehen wollte.

Uebrigens hatte ich alſo weiter keine Urſache an der Gegenwart des Eiſens in unſerer Erde zu zweiffeln.

§. 14.

Ich nahm daher ferner 2 Quentl. dieſer Erde, calcinirte ſolche unter der Muffel eine Stunde lang, da ſich ſolche denn an der Farbe veränderte, und Iſabelfarben ward, doch weder Schwefel noch Arſenick zeigte, auch an

Gewichte ziemlich verlohr; dieser also calcinirten Erde 1 Quentl. vermischte ich mit 2 Unzen gekörnten Bley, that solches in einem Trieb-Scherben, ließ solches gehörig verschlacken, und goß es in das Probier-Blech. Die Schlacke war wohl geflossen, reine, und sahe braungrünlich. Das erhaltene Werkbley trieb ich auf der Kapelle ab, erhielt aber lang Loth, so daß also an kein edles Metall, bey derselben zu denken ist.

§. 15.

Mein weniger Vorrath von dieser Erde war bey denen bisher erzehlten Versuchen grösstentheils bis auf etwas höchst weniges drauf gegangen. Ich konnte daher nur folgende wenige Versuche damit anstellen: Ich nahm der rohen so wohl als der calcinirten Erde, doch jede besonders 1 Quentgen. Hiezu setzte ich 3 Quentgen reinen Sand und 1½ Quentl. reinen Fluß-Spath und ließ es 1½ Stunde in starkem Feuer im Wind-Ofen stehen, allein nach dem Erkalten, war es nur sehr locker zusammen gebacken und sahe von Farbe weißgrau. Eben so verhielt sich auch der reinste Chrysopras bey derselben Bearbeitung.

Eben so verhielt sich so wohl der reine Chrysopras, als der rohe grüne Letten und der Calcinirte, als ich ein Quentgen

von

von jedem mit 3 Quentgen reinem Flußspath melirte, und auf vorbeschriebne Art tractirte.

§. 16.

Und dieses sind diejenigen wenige Versuche, welche ich mit der Chrysopras-Erde von Kosemütz anstellen können. Es ist also ziemlich wahrscheinlich, daß die grüne Farbe dieser Erde, sowohl als des Chrysoprases selbst von denen mit der Thon-Erde und der glaßartigen Erde vermischten Eisen-Theilen herrühre, nur scheinet es allerdings, daß die Eisen-Theile auf eine besondere Art appropriirt werden müssen, wenn sie nach advenant die grüne oder eine andere Farbe denen Cörpern zu wege bringen sollen. Wie ich vielleicht bey einer andern Gelegenheit zu zeigen die Ehre haben werde.

VI.

Chymische Untersuchung einer ganz besondern Schwefel-Erde, welche bey Tarnowitz in Schlesien gefunden worden.

Je mehr man sich in dem Reiche der Natur umsiehet, je mehr Körper findet man, die die Aufmerksamkeit eines Liebhabers rege machen, und dieses am meisten dadurch, weil sol-

che gewisse Umstände an sich spühren lassen, wodurch sie sich von andern merklich unterscheiden. Die Sache ist zu bekannt, als daß ich mich länger dabey aufhalten sollte, ich will nur so viel noch sagen, daß dergleichen neue Entdeckungen in allen drey Reichen vorkommen. Zum Erweis will ich diesesmahl nur ein Beyspiel aus dem Mineral-Reich anführen. Es ist solches eine besondere weißgraue Erde, welche unter die Schwefel-Erden gehöret, wie solches in der Folge die Versuche zeigen werden. Ich habe derselben schon in dem specimine geographiæ subterraneæ Erwehnung gethan, welches statt einer Vorrede meiner Abhandlung von Flötz-Gebürgen vorgesetzt ist. Ehe ich mich an solche mache, wird es nöthig seyn, die Geschichte davon anzuführen. Als ich vor zwey Jahren Ober- und Nieder-Schlesien bereisete, kam ich unter andern auch nach Tarnowitz in der Herrschaft Beuthen, und als ich allda theils selbst das Mineral-Reich untersuchte, theils aber einen und den andern um die merkwürdigsten Sachen fragte, erzehlte man mir unter andern, daß sich nicht weit von der Stadt eine gewisse Erde fände, welche wie Campfer rieche. Meine Schuldigkeit und meine Neugierigkeit trieben mich also gleich an, den Ort zu sehen, und etwas von dieser Erde zu haben. Ich verfügte mich also in Begleitung eines Wegweisers, dem die Gegend bekannt war, dahin, und fand

ohngefehr 4 Büchsen-Schüsse, oder 1000 Schritt von der Stadt, rechter Hand, von dem Wege gegen Beuthen zu, eine kleine Anhöhe, welche sehr fruchtbar zu seyn schiene, und mit verschiedenen Feld-Früchten prangete, um so mehr, da es zu Anfang des Junii war. Auf dieser Anhöhe war es, da mein Gefehrte mir, gleich unter der Damm-Erde einen schwarzgrau aussehenden Letten zeigte, welcher einen besonders starken Geruch hatte, und wohl einen Fuß mächtig anstund. Ich versorgte mich daher, so viel ich konnte davon, und nachdem ich sie in meinem Quartier getrocknet, so ward solche weißgrau von Farbe, und ich nahm solche zu fernern Untersuchung mit hieher nach Berlin. Diese hat mir, wie die damit angestellten Experimenta mit mehrern bezeugen werden, gewiesen, daß sie unter die schwefelartigen Erden gehöre. Unter dem Nahmen Schwefel-Erden, verstehe ich diejenigen Erd-Arten, welche auch ohne allen Zusatz eines Vitriol-sauern in denen chymischen Bearbeitungen, einen wahren Schwefel geben. Ich schlüße also aus der Zahl derer Schwefel-Erden alle folgende aus:

1) Diejenigen Erden, in welchen der Schwefel sichtlich, entweder in grössern oder kleinern Stückgen, oder Staube verborgen liegt, als welche nicht eigentlich als Schwefel-Erden anzusehen sind, sondern nur das Behältniß abgeben, in welchem der gewachsene und gedie-

hene Schwefel lieget, ohne daß derselbe mit der Erde selbst innigst verbunden wäre. 2) Alle diejenigen Erd-Arten, welche durch Zusetzung des Vitriol-sauern allererst einen Schwefel geben, dergleichen die Umbra-Erden, die Pingitis Plinii, die Terra ampelitis, und verschiedene dergleichen Terræ bituminosæ, ja auch verschiedene Erd- und Stein-Kohlen sind, weil in denenselben zwar ein Bestandtheil des Schwefels, nemlich das brennliche Wesen stecket, die zweyte aber, nemlich das Vitriolsaure annoch öfters mangelt. 3) Auch gehören aus eben dieser Ursache auch diejenigen nicht hieher, welche zwar mit der Versetzung vom Phlogisto, einen wahren Schwefel geben, vor sich aber nichts als ein acidum vitriolicum zeigen. Am allerwenigsten aber kann man 4) diejenigen darunter rechnen, welche ganz augenscheinlich mit Schwefelkießen vermischt sind. Obgleich bey verschiedenen Schriftstellern allerley dergleichen Erd-Arten angeführet werden, so muß ich doch gestehen, daß die allermeisten nicht die gehörige Accurateſſe darbey beobachtet, sondern alle im Feuer stark riechende bitumineuſe, mit Schwefel-Kieß vermischte, oder auf dem Feuer helle brennende Erd-Arten darzu gerechnet haben, welches ich aber deswegen vor unbillig halte, weil ich von einer reinen Schwefel-Erde prätendire, daß solche per ſe ſublimirt, einen wahren Schwefel geben muß. Ich ſchlieſſe daher aus

diesem Grund-Satze, die brennende Erde von Artern im Mannsfeldischen, dergleichen von Altenburg, die bitumineuse Erde, welche bey Schandu in Sachsen in denen Sandsteinen dann und wann gefunden wird, aus. Auch kann die mit Schwefel-Kieß vermengte Erde aus der Abtey Engelsberg im Canton Unterwalden nicht wohl hieher gerechnet werden. Es gehöret auch die von dem Poccone an verschiedenen Orten angeführte Geodes Sulphureus Agrigentinus nicht darzu, als welcher in sich ganze Stücken gediegenen Schwefel führet, so wenig als die von eben diesem Authore angeführte Terra di Melilli, weil alle diese Arten entweder den Schwefel schon sichtlich, und in ganzen Stücken gediegen bey sich führen, oder mit Schwefelkießen vermischt sind, oder gar keinen Schwefel durch die Sublimation, wohl aber durch die Destillation, Naphtam, Petroleum &c. proben. Eben so wenig ist diejenige Gestein-Art darunter zu zehlen, welche zwischen Crakau und Wieliczka in Pohlen, auf dem so genannten Schwefel-Berge bricht, und ein weißgraues festes Gestein ist, in welchem der Schwefel in Körnern steckt. Anderer dergleichen von dem Schriftstellern angeführten Erd-Arten zu geschweigen.

Mir ist also ausser der Terra Puteolona, und dieser von mir jetzt abzuhandelnden Tarnowitzer, noch keine bekannt, welche den eigentli-

gentlichen Nahmen einer Schwefel Erde verdienen könnte. Es ist mir übrigens auch nicht wissend, daß ein Author derselben Erwehnung gethan hätte, denn obgleich Volckmann in Silesia subterranea anführet, daß man bey Tarnowitz Schwefel finde, so erwehnet er doch nicht, ob solcher in gediegener Gestalt, oder ob er in Kieß, als seinem gewöhnlichsten Ertzte, oder ob er im Wasser, wie im Carls-Bade oder zu Töplitz gefunden werde. Ja, es will aus seiner Erzehlung fast scheinen, als ob er bloß auf die daselbst befindlichen Schwefel-Kieße ziele, welche, obgleich mit vielen Mißpickel vermengt, in denen daherum brechenden Bley-Ertzten, öfters vorfallen. Ich erachte es daher destomehr der Mühe werth zu seyn, solche etwas genauer zu beschreiben. Ich weiß zwar wohl, daß vielen diese Beschreibung als sehr wenig nützlich vorkommen werde, weil solche einen Cörper betrift, der so gar gemein nicht ist, und welcher in Absicht seiner Nutzung auf Schwefel, schwerlich die Kosten bezahlen möchte; aber eben deswegen, weil er etwas seltnes ist, habe ich es vor meine Schuldigkeit gehalten, von demselben, und meinen damit angestellten Versuchen, einige Nachricht zu ertheilen: vielleicht, daß auch andere Naturforscher sich hierdurch bewegen lassen, auf besonders riechende Erd-Arten mehrere Attention zu wenden, denn, je seltener solche sind, je mehr verdienen solche alle Aufmerksamkeit, und Un-

tersuchung. Ich will also gleich zur Untersuchung selbst schreiten:

„Die Tarnowitzer riechende Erde, ist „eine weißgraue leichte, doch mittel„mäßig-feste zusammenhängende, und „einen Geruch führende Erde, welcher dem Geruch des Gemenges von „*Oleo Therebinthinæ* mit *Oleo vitrioli* sehr „gleich kommt, wenn beyde zu Hervorbringung eines künstlichen Schwefels in der *Digestion* stehen.

Dieses sind also die äusserlichen Kennzeichen, woran diese Erde zu erkennen ist. Ein jeder siehet hieraus, daß diese Erde einer gemeinen grauen Thon-Erde ganz ähnlich siehet, und sich dem Ansehen nach, durch nichts davon unterscheidet, als daß sie einen besondern Geruch hat. Gleichwohl werden wir in der Folge sehen, daß solche dessen ohngeachtet noch einige Eigenschaften an sich hat, welche verursachen, daß solche, wenn man auch den Schwefel als die Ursache des Geruchs davon geschieden hat, nicht vor eine ganz reine Thon-Erde gehalten werden kann. Zum voraus erinnere, daß ich meine Versuche

1) mit der rohen Erde,
2) mit der Calcinirten

angestellet, und folgende Umstände dabey angemerket habe:

1) In

1.) In der Untersuchung der rohen Erde.

Erster Versuch.

Ich nahm ein Loth dieser Erde, rieb solche ganz klar in einem gläsernen Mörsel, feuchtete solche mit so viel destillirtem Wasser an, als nöthig war, um sie als Thon bearbeiten zu können; hierbey nahm wahr, daß solche eben so knisterte, als die Terræ Margæ zu thun pflegen, e. g. die Terra Lemnia, Strigonienſis, &c. auch zersprangen die etwas grössern Stücken in eben solche Lamellen, wie besagte Erden, ich drückte solche hernach zu einer Platte eines starken Messer-Rückens dicke, und ließ es einige Tage an der Luft trocknen. Nachdem es nun wohl ausgetrocknet war, so that es in einen verschlossenen Tiegel und setzte es in Windofen, und, nachdem ich 2 Stunden starkes Feuer gegeben, und der Tiegel erkaltet, so fand, daß es zwar hart zusammen gebacken, aber auch in viele kleine Stücken zersprungen, von Farbe fleischfarben mit braunen Punkten durchsetzt war.

Zweyter Versuch.

Da ich aus vorhergehendem Versuche gesehen hatte, daß der Geruch durch das Feuer ganz weggieng, auch sich die Farbe veränderte, so nahm von dieser Erde 1 Loth ganz zarte gerieben, that solche in eine wohlbeschlagene gläserne Retorte, und trieb sie in offnem Feuer.

Es giengen einige Tropfen eines säuerlichen Phlegmatis herüber, bey verstärktem Feuer aber sublimirte sich nach Verlauf einer Stunde ein schöner gelber Schwefel, welcher ohngefehr 10 bis 12 Gran wog, sich in allem als ein gemeiner Schwefel verhielt, und das zurückgebliebene war noch grau, und roch nicht mehr. Ich sahe also, daß die Vermischung des Schwefels die muthmaßliche Ursache des Geruches dieser Erde war. Um mich aber noch mehr davon zu überzeugen, so nahm

Drittens,

Von dieser Erde und Mercurio sublimato ℥aa 1 Drachma, beydes that, wohl unter einander gerieben in eine wohl lutirte gläserne Retorte, und nachdem ich es in offenes Feuer gelegt, welches ich per gradus verstärkte, so gieng in die vorgelegte Vorlage 1) etwas weniges Acidum Salis, welches vermuthlich das bey dem Schwefel befindliche vitriolsaure aus dem Sublimat loß gemacht hatte. Bey verstärktem Feuer stieg der Sublimat in seiner gewöhnlichen Gestalt auf, und endlich zeigte sich ein dunkelrother Zinnober, welcher ohngefehr 8 Gran wog, die Remanenz, welche 2 Scrupel gr. XVI. wog, roch nicht mehr, und war weiß von Farbe. Ich verfuhr

Viertens:

Auf eben diese Art, da ich von einem höchstreinen Arsenick mit dieser Erde, ℥a 1 Drachma ver-

vermischte, und in einer beschlagenen gläsernen Retorte per gradus in offnen Feuer sublimirte. Der Arsenick stieg zwar in die Höhe, aber nicht als Realgur, sondern blättrich und schwarzgrau, accurat, wie der so genannte Fliegenstein der Apothecker, oder eigentlich derjenige schwarze Sublimat, welcher auf denen Gift-Hütten von Rösten, deren Gift-Erzt ganz fornen im Giftfange harte am Röstofen sich anhängt.

Dieser Sublimat wog 1 Drachma gr. x. die Remanenz wog 2 Scrupel gr. VIII. salve weißgelblich, und roch nicht mehr. Um nun die Ursache mit Gewißheit zu erfahren, warum mein Arsenic diese Farbe angenommen hat, so nahm

Fünftens:

Diesen meinen Sublimat in ein kleines Glas-Kölbgen, setzte es in eine Sandkapelle, und sublimirte per Gradus, so erhielt einen obgleich sehr blaßgelben Arsenic, welches auch nicht anders seyn konnte, weil in 1 Drachma dieser Erde kaum 4 bis 5 Gran Schwefel stecken, folglich es zu wenig war 1 Drachma Arsenic zu tingiren. Unten in der Kolben blieben 4 Gran der Erde liegen. Ich schäme mich nicht zu bekennen, daß ich bey der ersten Sublimation einen Fehler gemacht hatte, da ich zu schnelles und zu heftiges Feuer gegeben, wodurch der Arsenic etwas von der Erde und dem in dem Thon verhandnen brennlichen Wesen

mit in die Höhe gerissen hatte, aber davor heissen es Experimenta.

Ich kan hierbey nicht unerinnert lassen, daß eine grosse Menge Arsenic durch 2. 3 Gran Phlogisti im sublimiren grau wird. E. g. es ist mir schon eher begegnet, daß, wenn ich diesen flüchtigen Vogel über reines Alcali durch die Sublimation reinigen wollen, und oben auf den Kolben ein wenig Pappier gestopfet gehabt, bloß durch Hineinfallen einiger Faßen, meine ganze Arbeit grau geworden, und ich ganz von neuem wieder anfangen müssen.

Sechster Versuch.

Ich nahm 1 Drachma von dieser Erde und ½ Drachma Salis ammoniaci depurati, mischte solches wohl, und legte es in einer wohl lutirten gläsernen Retorte in ofnes Feuer, welches ich nach und nach verstärkte, und erhielt erst einen höchstsauren Spiritum, hierauf sublimirte sich der Salmiac erstlich ganz weiß, hernach aber gelb und fast Orange-Farben. Die Erde roch nach dieser Arbeit nicht mehr, sondern sahe sehr schwarzgrau aus.

Siebenter Versuch.

Ich nahm 1 Drachma Salis ammoniaci depurati, löste solches in destillirtem Wasser so viel als nöthig war, auf, und vermischte diese Solution mit 2 Drachma dieser Erde, welche, so zart sie auch gerieben war, dennoch

zu knistern anfieng, doch aber keinen andern Geruch von sich gab, als ihren gewöhnlichen. Nachdem ich es aus einer gläsernen beschlagenen Retorte in ofnem Feuer per Gradus getrieben, so gieng erst ein säuerlich schmeckendes und riechendes Phlegma herüber, hernach stieg der Salmiac mit weißen, und zuletzt mit gelben Blumen in die Höhe, welche letztern den Geruch der Erde in sich genommen hatten, da hergegen die Erde selbst nicht mehr roch, und weißgrau aussahe; wie auch diese Erde mit Sale ammoniaco depurato in einem gläsernen Mörsel gerieben, das Urinosum aus dem Salmiac nicht loß machte.

Aus diesen bisher angeführten, sahe ich nun zur Genüge, daß in dieser meiner Erde, Schwefel und Eisen sich befand. Ich war aber wie billig, mit diesen Erfahrungen nicht zufrieden, sondern ergriff auch den nassen Weg, um solche damit zu untersuchen.

Achter Versuch.

Ich nahm 1 Drachma dieser Erde, und goß 1 Drachm. Aquæ regis darauf, welches ich aus 8 Theilen Acidi nitri, und 1 Theil gereinigten Salmiac gemacht hatte, es knisterte die Erde sehr wenig, und das Aqua regis grif sogleich, doch ohne Effervescenz an, die Solution ward anfangs ganz grünlich, im ziemlichem Digerir-Feuer aber stieg solche etwas in die Höhe und wurde braun; diese Solution schlug sich mit Oleo Tartari per deliquium ockergelb nieder.

Neunter Versuch.

Zwey Unzen reines Acidum nitri auf 2 Drachmas dieser Erde, nach und nach gegossen, fiengen sogleich an sich zu solviren, und wurden bey gehöriger Digestion im Sandfeuer braunröthlich. Diese Solution filtrirte, und legte destillirten Zink hinein, welcher mit grösster Gewalt aufgelöset wurde, aber höchstwenniges von Eisen niederschlug, sondern die Solution wurde lichtbraun. Die zurückbleibende Erde sahe weiß. Als ich in diese Solution reines Oleum tartari per deliquium nach und nach goß, so schäumete es wie gewöhnlich, schluge sich aber sehr langsam und nach langem Zugiessen eine weiße lockere Erde, aber in sehr geringer Quantität nieder, und der darüber stehende Liquor sahe wie ein Rheinwein, und gab durch die Verdunstung und Crystallisation ein nitrum regeneratum. Ich behalte mir bey einer andern Gelegenheit vor, mit der Zeit etwas von dieser Erde, welche sich niederschlagen läßt, zu sagen.

Zehnter Versuch.

Zwey Drachmä dieser Erde mit einer Untze Acidi Salis communis, wurde in ziemlicher Digestion angegriffen, die Solution wurde grünlich, nachdem aber das Acidum nicht mehr angriff, so sahe solche braun. Ich filtrirte sie, und legte in einen Theil derselben etwas reinen destillirten Zinck, da sich denn

das Eisen, obgleich in sehr weniger Quantität, in metallischer Gestalt niederschlug. Den andern Theil präcipitirte mit Oleo tartari per deliquium, und erhielt abermahl etwas einer weissen lockren Erde, wie bey vorigem Versuche.

Eilfter Versuch.

Zwey Quentgen dieser Erde mit 1½ Unzen Acidi vitrioli aus 1 Theil Olei vitrioli und 3 Theilen destillirtem Wasser, griff auch in starker Digestion sehr wenig an, doch wurde es endlich bräunlich, und ließ mit alcali fixo sehr wenig einer weissen lockern Erde aus sich präcipitiren.

Zwölfter Versuch.

Eine halbe Unze dieser Erde mit 3 Unzen vorbesagten Acidi vitrioli extrahirt und filtrirt, sahe wieder bräunlich, hierzu tröpfelte nach und nach Spiritum Salis ammoniaci cum Sale alcali paratum. Es brauste gewaltig, schlug aber nichts nieder. Als ich aber Oleum tartari dazu tröpfelte, so wurde der Liquor den Augenblick blau, und es schlug sich, als es eine Weile gestanden, ein zarter sehr hoch und schön blauer Präcipitat nieder. Wer da weiß, daß die Blutlauge, deren man sich zur Verfertigung des Berliner-Blaues bedienet, die sicherste Anzeige von Eisentheilen giebt, wenn solche in Solution eisenschüßiger Cörper getröpfelt

tröpfelt wird; wer ferner erweget, daß diese Lauge nichts, als eine alcalische Lauge ist, welche aus alcali fixo mit alcali volatili urinoso verbunden, bestehet, der siehet von selbst, daß hier eine dergleichen Lauge ex tempore entstanden sey, und folglich der dadurch hervorgebrachte blaue Præcipitat, eine sichere Marque sey, daß das Acidum vitriolicum Eisentheile aus dieser Erde extrahirt gehabt. Als ich die zurückbleibende Erden so wohl vom 8ten bis auf diesen Versuch, als auch die vom folgenden 13. und 14ten Versuche, wohl ausgesüßet und getrocknet hatte, so hatten solche noch ihren vorigen Geruch, und gaben sowohl durch die Sublimation als Calcination ihren Schwefel zu erkennen, und dieser war auch Ursache, daß die Acida so wenig angegriffen hatten, wie wir in der Folge sehen werden.

Dreyzehnter Versuch.

Ein Loth dieser Erde mit 2 Unzen dieses Acidi vitriolici, verhielt sich in Ansehung der Extraction wie im vorhergehenden Versuch. Ich filtrirte diese Solution, und evaporirte solche, da ich denn einige wenige Crystallen erhielt, welche in destillirtem Wasser nochmahls solvirt, filtrirt, und mit reinem lixivio salis alcali fixi præcipitirt etwas, obgleich höchst wenig Alaun gaben, so wie der Herr Marggraf von andern Thon-Arten rühmlichst gezeiget hat.

Vierzehnter Versuch.

Ein Quentgen dieser Erde mit 1 Unze destillirtem Eßig, griff auch in der stärksten Digestion sehr wenig an, und wurde nur bloß gelblich. Diese Solution oder vielmehr Extraction schlug sich mit alcali fixo etwas blaulich nieder, gab aber nach der Trocknung kaum 2 Gran eines blaulichen lockern Pulvers. Eben auf diese Art verhielt es sich, als ich einen halben Scrupel dieser Erde mit 2 Quentgen Acidi formicarum extrahirte.

Funfzehnter Versuch.

Zwey Quentgen dieser Erde mit 3 Unzen Olei tartari per deliquium in starke Digestion gesetzt, stieg zwar gewaltig, hatte aber nichts aufgelöst, als ich aber

Sechszehntens,

Ein Lixivium alcali caustici aus 1 Theil Kalk und 3 Theil Sale tartari, welche beyde, nachdem sie zusammen geflossen in 3 Theilen destillirten Wassers aufgelöset waren, so griff es nicht allein an, sondern löste auch den, bey dieser Erde befindlichen Schwefel, durch Kochen, auf, welchen ich hernach mit reinem acido nitri präcipirte, und zwar hatte ich eine halbe Unze dieser Erde und 4 Unzen des Lixivii genommen, und erhielt daraus 8 Gran Schwefel; der Geruch bey der Präcipitation war, wie leicht zu erachten, heßlich.

Siebenzehnter Versuch.

Ein Quentgen dieser Erde mit 1 Untze weissen Baumöhl vermischt, und in gehörige Digestion gesetzt, hatte sehr wenig solvirt, und das Oehl war nur etwas bräunlich geworden.

Achtzehnter Versuch.

Als ich aber ½ Loth dieser Erde mit 1½ Loth Olei Therebinthinæ übergoß, und solches gantz gelinde kochen ließ, so färbete sich mein Oleum Therebinthinæ sogleich hochroth, wie solches die Solution des Schwefels, bey Bereitung des Balsami Sulphuris ordinair zu geben, pfleget. Endlich so nahm

Neunzehntens:

Ein Quentgen dieser Erde, 3 Quentgen reinen Freyenwalder Sand, 1 Loth Salis tartari, vermischte es wohl, und nachdem ich es 4 Stunden in verlutirtem Schmelztiegel in stärksten Feuer erhalten, so fand alles zu einem schönen durchsichtigen blaugrünlichen festen Glase geflossen, welches einer sehr dünnen Eisenschlacke ähnlich sahe.

Und so viel sey genung von der Verhältniß dieser Erde in ihrem rohen Zustande gesagt zu haben. Künftig will ich die Versuche mit der calcinirten Erde gleichfals mittheilen.

Fortsetzung der chymischen Untersuchung einer bey Tarnowitz in Ober-Schlesien gefundenen Schwefel-Erde.

Ich habe vor einiger Zeit die Ehre gehabt, eine kleine Untersuchung dieser Erde in ihrem rohen Zustande vorzulesen, wobey ich versprochen, diese Untersuchung auch mit der calcinirten Erde fortzusetzen. Diesem meinem Versprechen zu Folge, will ich ganz kurz die deshalb angestellten Arbeiten hier mittheilen. Ich nahm zu diesem Ende 4 Untzen dieser Erde, vertheilte solche in verschiedene neue Probier-Scherben, und setzte sie unter die Muffel in meinem Probier-Ofen, in welchem ich das Feuer nach und nach so viel verstärkte, als nur immer möglich war. Sobald als diese Erde nun recht heiß wurde, so gieng der darinnen befindliche Schwefel fort, welches sowohl der Geruch, als auch die kleinen über denen Scherben schwebenden blauen Flämmgen zeigten. Die Erde wurde hierauf weiß; folgends blaß Pfersich blüthfarben, endlich blaß ockerfarben. Ohngeachtet ich nun 3 Stunden mit dem stärksten Feuer anhielt, so veränderte sich doch die Farbe weiter nicht. Nachdem ich also alles erkalten lassen, so fand sich dessen ohngeachtet,

daß

daß viele dunkelbraune Theile mit untermenget waren; Ich war daher begierig zu wissen, ob bey einer stärkern Calcination diese Erde durchgängig dergleichen Farbe erhielte. Zu dem Ende nahm alle diese unter der Muffel calcinirte Erde, that solche in einen neuen reinen Heßischen Schmelztiegel, welchen ich mit einem andern bedeckte, und zulutirte, da denn, nachdem solche 3 Stunden im Windofen im stärksten Feuer gestanden, alles durchgehends dunkelbraun geworden war, bis auf einige höchstwenige weiße Körnlein, welche ich bey angestellter Untersuchung selenitisch zu seyn, fand, und hatte am Gewichte 5 Quentgen verlohren. Man darf nicht glauben, daß dieser Abgang bloß von dem dabey befindlichen Schwefel herrühre; keinesweges, sondern es findet sich in dieser Erde allezeit noch ein Theil Feuchtigkeit, wenn sie auch noch so trocken zu seyn, scheinet, welche durch diesen starken Grad des Feuers ausgetrieben wird. Und dieses ist also die calcinirte Tarnowitzer Schwefel-Erde, deren ich mich zu meinen Versuchen bedienet habe. Ich nahm also

Zwanzigstens:

Von dieser dunkelbraun calcinirten Erde, goß acidum nitri darauf, mit welcher es nur wenig Blasen warf, aber gar nicht brauste, auch die Farbe fast gar nicht veränderte, nach 14tägiger Digestion aber gleichwohl etwas

solvirt hatte, das sich mit Blutlauge blau niederschlug. Eben auf diese Art verhielt sich diese Erde mit dem Acido Salis, Vitrioli und acero destillato, doch hatte das letztere noch weniger als alle die andern angegriffen. Auch schlug sich die Solution in Acido Salis mit Blutlauge nicht blau, sondern gelb nieder. Wie ich denn solches auch an verschiedenen andern in Acido Salis solvirte eisenhaltigen Erden wahrgenommen habe. Auch griffen diese Acida, die nur halb und bis zur Fleischfarbe calcinirte Erde sehr wenig an. Merkwürdig war, daß, nachdem diese Erde unter diesen Acidis 4 Wochen gestanden, so hatte sich solche ganz feste auf den Boden des Gefässes gesetzet, so, daß sie nicht anders, als mit Gewalt davon losgestossen werden konnte, so, wie die meisten Thon-Erden gemeiniglich zu thun pflegen. Als ich aber

Ein und zwanzigstens:

Von der mit Acido Vitrioli extrahirten Erde, so wohl der Fleischfarben als braun calcinirten, das Liquidum abgoß, und gelinde evaporirte, so schossen keine Chrystallen, als ich aber alles, bis fast zur Trockene evaporirte, so fanden sich einige wenige Crystallen, welche nochmahls in destillirtem Wasser aufgelöset, und mit reinem Lixivio Salis alcali fixi nach des Herrn Marggrafs Anweisung in Tom. 10. unsrer Memoires niedergeschlagen, einen wahren

ren Alaun gaben. Ich hatte diesen Versuch zu dem Ende vorgenommen, um zu sehen, ob ich vielleicht einen Zink-Vitriol erhalten würde.

Zwey und zwanzigstens:

Versuchte auch mit dieser calcinirten Erde den Weg der Verglasung, und fand, daß ein Theil derselben mit 3 Theilen reinem Alkali zu einem schönen braunen mit etwas blau melirten sehr festem Glase in 3stündigem starken Feuer geflossen war, welches wie Eisenschlacke aussahe. Hergegen war der calcinirten Erde ein ½ Quentgen, 1 Scrupel Kreide, 1 Quentgen reiner Flußspath von Churprinz Friedrich August zu Groß-Schirma bey Freyberg auch in dem heftigsten Feuer weder geflossen, noch feste zusammen gebacken, auch sonst nicht verändert. Gegentheils war 1 Loth dieser Erde, 1 Loth und 4 Scrupel Kreide, 1½ Untze Freyenwalder Sand, und 2 Untzen Alkali zu einem festen ins blauliche fallenden Glase geworden. Alle diese durch die Vitrification sich zeigende Farben, erweisen die Gegenwart des Eisens in dieser Erde zur Gnüge.

Nun hatte ich noch einen eigenen Einfall, zu welchem der Ort Anlaß gab, wo diese Erde sich fand. Ich vermuthete, nemlich diese Erde würde zinkisch seyn. Zu dem Ende nahm ich

Drey und zwanzigstens:

Ein Loth der reinsten so genannten Kupfer-Asche, so, wie solche bey dem Garmachen des

Kupfers

Kupfers erhalten wird, oder derjenigen zarten Kupferkörner, welche durch das Abkühlen des gargemachten Kupfers entstehen, wenn mit Wasser gegen die Wand gesprützet wird, da es als zarte runde inwendig hohle Körngen, wie ein zarter Regen in die Höhe sprützet, und gefangen wird. Zu diesem zarten Kupfer setzte eben so viel der rohen Tarnowitzer Erde und weiches Kohlgestübe, ließ es 6 Stunden in einer Probier-Tutte offen im stärksten Feuer stehen, und fand zwar mein Kupfer in einen Körnig zusammen gegangen, keinesweges aber in Meßing verwandelt. Eben so wenig hatte auch die auf eben diese Art beschickte calcinirte Erde etwas an dem Kupfer verändert. Um mich noch mehr zu überzeugen, so nahm nochmahls

Vier und zwanzigstens:

Zwey Unzen dieser calcinirten Erde, versetzte solche mit 4 Quentgen klarem Kohlgestübe von kiefernen Kohlen, und that solche in eine wohlbeschlagene thönerne Retorte, und nachdem ich solche in meinem Windofen, in welchen ich nach und nach das Feuer bis auf den höchsten Grad verstärkte, den ich darinne zu geben fähig war, auch 8 Stunden damit continuirte, so fand nach der Erkaltung, daß mein Gemenge unveränderlich war. Es hatte sich von Zink nicht das geringste, weder als Blumen in die Höhe, noch in metallischer Gestalt in die Vorlage begeben, auch fanden sich unten

ten in der Massa selbst, welche nur sehr leicht zusammen gebacken war, keine Spuhren von einiger Reduction eines metallischen Körpers. Ich hatte Ursache etwas zinckisches in dieser Erde zu vermuthen, weil solche so sehr nahe und fast über und mitten unter dem daselbst brechenden Gallmey, Eisenstein und Bleyertzten sich befand. Ja ich vermuthete gar, daß vielleicht eine dergleichen Erde, obgleich mit andern Sachen vermengt, der Stoff zu der so genannten Tutia Alexandrina seyn könnte, weil erstlich die Farbe von beyden einerley; zweytens die Tutia öfters auch einen ganz besondern Geruch zeiget; drittens, die meiste tutia aus Pohlen, folglich nicht weit von Tarnowitz hergebracht wird. Endlich laß ich

Fünf und zwanzigstens:

Mit möglichster Sorgfalt, so viel ich konnte, von denen obangeführten weißen Körngen heraus, welche ich in der calcinirten Erde bemerket hatte. Ich versuchte solche mit Acido nitri, Salis, Vitrioli &c. allein es erfolgte nicht die mindeste Veränderung, vielmehr ward ich gewahr, daß durch eine anhaltende Digestion derselben mit Oleo tartari per deliquium, und nachmahlige Evaporation zarte Crystallen von Tartare vitriolato anschossen, zum deutlichen Erweis, daß diese weiße Theilgen ein zarter selenitischer Spath waren. Noch mehr wurde ich hiervon überzeuget, als

ich drey Theile dieses selenithischen Spathes mit 1 Theil ausgeglüheten Kühnrusse unter der Muffel in einem neuen Triebscherben durchglühete, da denn der Schwefelartige Geruch genung zeigte, daß das Vitriolsaure dieses Spathes losgieng, und mit dem brennlichen Wesen des Russes einen Schwefel ex tempore hervorbrachte. Aus diesen in gegenwärtiger und vorhergehenden Memoire angeführten Versuchen erhellet, daß dieser von mir untersuchte Körper, ein mit wenigem selenitischen Spath und höchstwenigen Eisentheilen vermischte Thonerde sey, in welcher sich ein würklicher Schwefel befindet. Nun kommt es drauf an, und es verlohnt sich der Mühe, noch in etwas zu untersuchen, woher der besondere Geruch dieser Erde rühre, und ob dieser Schwefel allererst durch das Feuer bey der Sublimation aus einfachen Theilen erzeuget werde, oder ob solcher schon in seiner völligen Gestalt, darinnen verborgen sey. Ich habe gleich im Eingange der ersten Memoire, die letzte Meynung behauptet, und bin also schuldig, solches zu erweisen.

Es ist bekannt genung, daß der Schwefel ein aus vitriolsauren und etwas wenigem brennlichen Wesen zusammen gesetzter Körper sey. Wir sehen dieses aus der künstlichen Hervorbringung desselben aus Vitriol-Oehl und Oleis æthereis aus der

Bearbeitung des Flußspathes mit einem zarten brennlichen Wesen, und aus tausend andern dergleichen, besonders von dem seel. Herrn Hofrath Stahl angeführten und mitgetheilten Erfahrungen. Wir wissen ferner, daß eine jede wahre Thonerde, zarte fette Theile in sich hält, nur daß eine vor der andern mehr oder weniger davon hat, wie auch solches unser grosser und würdiger Herr Director, der Herr Geheimde-Rath Eller in der Memoire von der Fruchtbarkeit des Erdbodens, S. den Tomum unsrer Memoires de Anno 1749. deutlich gezeiget hat, und wie ich auch davon in der Anmerkung zu des Wallerius Abhandlung von Wachsthum derer Pflanzen im 3 Bande derer physicalischen Belust. auf der 787 Seite Erwehnung gethan habe. Die fast allgemeine Gegenwart des vitriolsauren unter der Erde ist auch so bekannt, daß es keiner weitern Erklärung nöthig hat. Daß ferner der Thon schon an und vor sich geschickt und fähig genung sey, Schwefel-Ertzte, dergleichen der gemeine Schwefelkieß, durch Schwefel mineralisirte Metalle und Halbmetalle in sich zu nehmen, davon zeugen fast alle auf Klüften und Gängen in Bergwerken brechende Letten und Besteg-nisse. Ja die gleich Eingangs der ersten Memoire von mir angeführten Schwefel führenden Erden sind ein unumstößlicher Erweis, obgleich solche an und vor sich keinen merklichen, geschweige so einen starken und besondern Geruch

ruch von sich geben. Was Wunder, wenn also auch dieser unser Thon würklich Schwefel in seiner Mischung zeiget. Allein hier kommt es nur darauf an, zu bestimmen, oder wenigstens aus Erfahrungen darzuthun, wie diese Erzeugung des Schwefels in unserm bis anher abgehandelten Thone möglich sey.

Ich habe kurz vorher angezeiget, daß immer ein Thon mehr von dem fetten brennlichen Wesen in sich enthalte, als der andere. Besonders thut sich hierunter derjenige Thon hervor, welcher unter den Turflagen und unter der fetten Moor- und Morast-Erde sich findet. Ich habe diesen Umstand auch dasiger Gegend wahrgenommen, ein fetter Boden, nebst einigen obgleich nunmehr zum Theil ausgetrockneten Sümpfen ist dasiger Gegend etwas gewöhnliches. Ferner sind diejenigen Thonerden am geschicktesten, und an fettem brennlichen Wesen am reichsten, welche sich in Flötzgebürgischen Gegenden finden. Wer die Bestandtheile des Schiefers, derer Steinkohlen u. d. in Flötzen brechenden thonartigen Mineralien kennet, der wird auch dieses nicht in Zweifel ziehen. Auch dieses trift bey Tarnowitz ein, denn alle dort herum sich findende Erdschichten, zeugen von einem wahren Flötzgebürge. Die nicht weit davon sich findende mächtige Steinkohlen-Flötze, das nahe bey Tarnowitz ausgehende Kalkgebürge, als das gewöhnliche

Dach

Tach derer Flötze sind unumstößliche Beweise davon, so, daß hoffentlich niemanden so leicht ein Zweifel übrig bleiben kann, daß nicht dieser unser Thon vorzüglich vor andern gemeinen Thonerden mit dergleichem fetten brennlichen Wesen begabt seyn sollte. Ja, was noch mehr, so ist dieses brennliche Wesen in diesem Thone ohnfehlbar ungemein von Zeit zu Zeit, durch die verfaulten Theile derer darüber wachsenden Vegetabilien vermehret worden, da solche, wie ich gleich Anfangs erwehnet, gleich unter der Damm-Erde anstehet. Ja, es ist nicht allein wahrscheinlich, sondern beynahe ganz gewiß, daß die mit animalischen und vegetabilischen Theilen vermischte Damm-Erde selbst nach und nach zu Thon werde, wovon die in Schiefer abgedruckten Pflanzen zur Genüge zeigen, als deren Wesen innigst mit der Thonerde verbunden, ja in solche verwandelt ist. Da aber zu Hervorbringung des Schwefels nebst dem brennlichen Wesen auch der Beytritt eines vitriolsauren erfordert wird, so wird es nun darauf ankommen, wie solches durch die Natur unter der Erde an diesen Thon gebracht worden. Es ist schwer die Art von dergleichen Verbindungen zu bestimmen, da man der Natur in ihrer unterirdischen Werkstätte nicht wohl zusehen kan, indessen wissen wir doch, daß die meisten Aneignungen im Mineralreich, entweder durch Auflösung derer Körper zu zar-

ten flüchtigen Dämpfen, oder durch die Auf-
schließung derselben in Wasser geschehen, an
welcher Gestalt solche hernach an andere Kör-
per gebracht, und mit denenselben verbunden
werden, woraus denn ganz neue Ausgeburten
entstehen. Allem Ansehen nach ist bey unsrer
Thonerde die Aneignung durch ein zartes An-
hauchen zart aufgelöster Vitriolischer Dämpfe
entstanden, als wodurch so wohl die mit un-
serm Thon vermischte wenige alkalische Erde
zum Seleniten, als auch das brennliche fette
Wesen des Thones zu Schwefel gemacht wor-
den. Die Ursachen, welche mich bewogen,
dieses zu glauben, sind folgende:

1) Weil um, in, und bey Tarnowitz, beson-
ders unter denen dasigen Bleyglanzen die
Menge Kieße sich finden, welche theils reine
Schwefelkieße, theils aber mit Arsenicke
vermischte sind,

2) Weil ich in dasiger Gegend an allen Was-
sern keine merkliche Spur von darinnen auf-
gelösten Vitriol angetroffen habe, vielmehr
habe

3) In denen daselbst befindlichen Bleyerztgru-
ben überall einen starken schwefelichten, oder
vielmehr verwitterten kießähnlichen sauren
Geruch verspühret, auch Kieße getroffen,
welche wie Bienenrost schwämmig und lö-
cherig aussahen. Dieser säuerliche Geruch
zeiget deutlich von einer Auflösung des Kies-
ses, welche aber nothwendig im trockenen

Wege geschehen seyn muß, weil die dasigen Wasser nichts von acido vitriolico zeigten. Daß aber dergleichen zart aufgelöste Dämpfe sehr leicht und oft an die Thonerde gerathen, und sich mit denen darinnen befindlichen brennlichen und fetten Theilen verbinden, zeigen folgende Erfahrungen:

(1) Wenn man dem bey allen Salzwerken sich äussernden Geruch wahrnimmt. Denn, wenn man neue Salzbrunnen abteuffet, so kommt man allezeit oder wenigstens gemeiniglich, ehe man die Quelle selbst erreichet, auf einen fetten Letten, auf und über welchen sich, wenn solcher nicht mit alkalischen oder animalischen Theilen vermischt ist, einen starken sauren nach Schwefel riechenden Schwaden oder Dampf verspüret, welcher sich nicht selten durch Heranahung eines Lichtes mit einem starken Knall entzündet, die Arbeiter erstücket, und mit der grösten Gewalt wegschlägt. Ist gegentheils dieser Letten mit vielen alkalischen Theilen melirt, so riechet dieser Dampf wie ein Hepar sulphuris, od. ein angezündetes Schieß-Pulver, zu einem deutlichen Erweis: Daß dieser Dampf ein mit Alkali verbundener Schwefel gewesen. Wollte mir hier jemand einwenden, daß vielleicht dieser erstickende und brennende Schwaden seinen Ursprung dem darunter befindlichen Kochsalze zu danken hätte, so dienet

(2) Zur Antwort, daß dergleichen sich auch bey einigen Steinkohlen-Werken ereigne, und zwar bey solchen, wo die Steinkohlen sehr Schwefelkießig sind, und wo wenig Wasser und Wetter in der Grube befindlich. Niemahls aber ereignet sich dergleichen Entzündung auf denenselben, es sey denn, daß subtile Schmeer-Klüfte, oder solche Klüfte, welche mit zarten fetten feuchten Letten erfüllet, getroffen werden. Wie man denn auch an denen um solche Gegend gehauenen Steinkohlen, nicht selten wahrhaften gewachsenen gelben Schwefel angeflogen findet.

Ich bitte mir die Erlaubniß aus, so wohl von Salzwerken aus Steinkohlen-Gruben hierbey ein Paar Wahrnehmungen anführen, zu dürfen?

Als man vor 4 Jahren bey der Stadt Rheine im Münsterischen einen Schacht niedermachte, um damit zum Besten des dasigen Salzwerkes eine neue Salz-Quelle zu finden, so kam man in eine Teuffe von ohngefehr 50 Fuß, nachdem man die obere Erd-Schichten durchsunken auf einen blaulichten Letten, schon den Tag vorher verspüreten die Arbeiter einen schwefelichen Geruch, welcher ihnen die Respiration sehr schwer machte.

Des andern Tages traf man diesen Letten, selbiger war aber kaum getroffen, so entzündete sich dieser Schwaden, den man Tages vorher

schon wahrgenommen hatte; mit einer blauen Flamme und einem heftigen Knall, tödtete zwey Arbeiter, und der dritte rettete sich mit gröster Geschwindigkeit und Gefahr.

Ich habe vor zwey Jahren, als ich auf besagtem Salzwerke mich befand, von diesem merkwürdigen Letten selbst etwas mitgenommen, wovon vielleicht zu andrer Zeit eine nähere Untersuchung mittheilen werde.

Eben dergleichen hat man auch vor 3 Jahren bey dem Salzwerke zu Rheme im Fürstenthum Minden wahrgenommen, da man bey Abtauffung eines neuen Salzbrunnens einen so stark nach Schwefel-Leber riechenden Schwaden, über den fetten Letten empfunden, daß die Arbeiter aus Furcht erstücket zu werden, und da die Lichter nicht mehr brennen wollen, man auch befürchtet, daß dieser Dampf sich entzünden möchte, von der fernern Abteuffung dieses Brunnens ablassen müssen.

Als ich mich vor zwey Jahren daselbst befand, habe ich dieses alles selbst noch wahrgenommen, und den Schwefel-Leber-Geruch vollkommen bemerket, auch einen blaulich scheinenden Dampf in dem Schachte gesehen.

Ja selbst in denen Steinsalz-Gruben bey Pochnia und Witiczka in Pohlen, hat schon der Herr Berg-Commissair Schober dergleichen

chen nach Schwefel-Leber riechende Dimpfe observirt. Doch was brauche ich fremde Zeugniße: Als ich vor nunmehr drey Jahren auf allerhöchsten Königl. Befehl gewisse Bergwerks-Sachen in Ober- und Nieder-Schlesien untersuchen muste, so reisete ich unter andern in Ober-Schlesien nach Kopziowitz und Piaszowitz an der Pohlnischen Gränze hinter der Stadt Nicolai eine halbe Meile von Otwiczin in Pohlen, um daselbst einige Vorrichtungen zu besehen, welche man zu Findung Steinsalzes gemacht hatte. Ich fand daselbst einen über 127 Fuß tief abgeteuften Schacht, welcher obenher zugedecket, und mit einem Häusgen, welches man eine Kaue nennet, überbauet war. Dieser Schacht stand halb voll Wasser, welches eine wenigstens 12 löthige Salz-Sohle war.

Ohngeachtet dieser Schacht über Jahr und Tag bereits fertig war, so war doch der Schwefelleber-Geruch so stark, daß man solchen schon auf der Halde, haußen vor dem Häusgen roch. Nachdem das Haus aufgemacht worden, so war es noch ungleich stärker.

Als aber der Schacht selbst aufgedeckt war, so war derselbe so stark, daß wir uns weder alleine, noch weniger aber mit angezündeten Lichtern an denselben wagen durften, sondern lange warten musten, bis sich solcher verzogen hatte. Hier fand sich nun unter der Damm-

Erde

Erde erst ein gräulicher fetter mit Kieseln, Sand, und Kalkstein vermischter Letten, unter solchem, Schichten von Sand, Gestein ꝛc. Endlich ein fetter blaulichter Letten, unter welchem die Salz-Soole befindlich. Dieser Letten bestand mehr als die Hälfte aus Muschel-Schaalen, und andern solchen darein gemischten See-Geschöpfen, welche theils ganz verwittert, theils aber noch ziemlich ganz waren. Alle diese Schichten waren durch und durch mit Salz durchdrungen, und beschlugen auch damit den Augenblick in der Luft in crystallischer Gestalt. Man hatte auch diese Arbeit wegen des heftigen Schwefelleber-Geruchs, und weil die Lichter nicht weiter brennen wollen, verlassen müssen. Eben dergleichen Wahrnehmungen habe auch an andern Orten gehabt, wo Salzquellen gewesen, obgleich der freye Zutritt der äussern Luft dergleichen Dünste nach und nach zertheilet. Ja wer hat uns denn noch die Ursache des erstickenden Dampfes bey denen Salz-Kothen deutlich erwiesen?

Doch ich habe besser oben gesagt, daß auch bey Steinkohlen-Werken dergleichen sich ereigne. Ich will aus vielen Exempeln nur eins anführen:

Als ich vor zwey Jahren das Steinkohlen-Werk zwischen Minden und Boelhorst befahren sollte, so ereignete sich zwey Tage vorher, daß der Bergmann, welcher vor dem Stoll-

orte die Steinkohlen weghieb, auf einmahl zarte mit blaulichen Letten ausgefüllte Klüfte antraf. Dieses Antreffen und das Entzünden derselben mit einer blauen Flammen war ein Augenblick. Eben in dem Augenblick schlug dieses Feuer, und der damit verbundne Knall, den armen Bergmann, welchen es über und über verbrannte, 140 Fuß mit der grösten Gewalt zurücke, einen andern in der Näh̃e seyenden Bergmann schlug es zu Boden, versengte ihm die Haare und Haut, und beyde hatten Noth, daß sie curiret werden konnten. Ich befuhr nichts destoweniger zwey Tage darauf diesen Ort, wo es sehr stark nach Schwefel roch, und weil ich es, ohne zu ersticken, kaum mehr aushalten konnte, über dieses befürchten muste, daß sich die Dämpfe nochmahls entzünden möchten, und folglich auch kein Licht mitnehmen konnte, so eylete ich zwar wieder heraus, jedoch mit einem neuen Beweise versehen, daß würklich das Vitriolsaure sich unter der Erde mit brennlichen Theile vereinigen, und zu einem wahren entzündlichen Schwefel werden könnte. Denn, woher sollte sonst der Schwefel-Geruch entstehen? Wollte man bey dem letzten Falle sagen, hier wären vielleicht die Steinkohlen Schuld daran, so sage man mir auch, warum sich solche nicht eher entzündet, bis eine dergleichen mit fetten Letten ausgefüllte Schmeer-Kluft getroffen worden, und warum solches allezeit nur bey denen Thon-

Schichten geschehe. Wenigstens glaube ich allezeit mehr Ursache zu haben, ein fettes zartes brennliches Wesen im Thone zu glauben, als diejenigen, die solches läugnen. Genung, ich halte mich hieraus überzeugt, daß das *Acidum Vitriolicum* unter der Erde zarte brennliche Theile in sich nehmen, mit solchen als ein Dampf auf denen Klüften herumziehen, und auch endlich, theils in gediegener, theils auch in einer darzu geschickten Mutter, unter verschiedener Gestalt, und mit andern Körpern vererzтet, sichtbar werden könne. Zu gleicher Zeit sehen wir, daß auch der Geruch von dergleichen Schwefelmischung verschieden sey, nachdem sich nemlich fremdartige Körper darunter gemenget haben, wie wir an dem bey verschiedenen Salzquellen und deren Letten wahrgenommenen Schwefelleber-Geruch gezeiget haben, da die grosse Menge von Muschel-Schaalen, Krebs-Scheeren, und dergleichen alkalische Erden, einen solchen Geruch verursachen, so, wie wir sehen, daß die Vermischung des Vitriol-Oehls mit einem Oleo Therebinthinæ einen Geruch in der Digestion hervorbringt, welcher dem Geruch unsrer Erde ganz gleich kommt. Wer kann mir also aus allem diesen angeführten verdenken, wenn ich der Meynung bin, daß sich in dieser unsrer Thon-Erde, das *Acidum vitriolicum* mit einem zarten fetten brenn-

lichen Wesen aus dem Thone verbunden, und dadurch die Anlage zu einem wahren Schwefel erlanget habe, welchen zu seiner Sichtbarwerdung, nichts, als die Scheidung von dieser Thonerde, als seiner Matrice, fehlet, und daß daher der besondere Geruch derselben rühre, welche sie mit der Hervorbringung des Schwefels aus dem groben Vitriolsauren, und einen durch Kunst gemachten zarten fettöhligen Wesen gemein hat. Wiewohl ich gleichwohl nicht in Abrede seyn will, daß nicht dieser in unsrer Erde befindliche Schwefel auch vielleicht durch den Beytritt eines schwefelhaltigen Wassers, bloß allein zu dieser Erde kann gekommen seyn, ob ich gleich dergleichen dortiger Gegend nicht wahrnehmen können.

VII.

Kurze Untersuchung des Blätter-Erztes, oder einer Art silberartigen Bergkorks von der Dorothea und Carolina zu Clausthal auf dem Ober-Harze.

Es ist beynahe unmöglich alle Arten zu kennen und nahmhaft zu machen, wie die Natur die Metalle vererztet, und unter was vor Gestalt sie uns solche vorleget. So unbillig es ist, ohne Noth Species mit neuen

Spe-

Speciebus zu häuffen, und die ohnedem schwere Mineralogie durch Erfindung neuer Nahmen noch schwerer zu machen, so ist es doch öfters ohnmöglich zu vermeiden, und es wird deswegen unvermeidlich bleiben, weil man fast von Jahr zu Jahr neue Mischungen von Erzten entdecket, die man vorher nicht gekennet hat, und die man doch unter eine oder die andre Klasse derer schon bekannten Erzte zu bringen suchen muß. Der Bergmann, welcher sich um weiter nichts bekümmert, als wie er die Erzte unter der Erde aushauen möge, ist gemeiniglich zufrieden, wenn das ausgehauene nur glänzt und schwer ist. Kommt ihm etwas unbekanntes vor die Hand, das ihm der Aufmerksamkeit werth zu seyn scheinet, so zeiget er es seinen Vorgesetzten an; diese können sich denn auch öfters nicht besser helfen, als daß sie solches dem Wardein übergeben, bringt dieser etwas vortheilhaftes heraus, so ist es gut, und das neu entdeckte Erzt bekommt einen Nahmen, welcher sich gemeiniglich von der Aehnlichkeit, den daßelbe mit andern Sachen hat, herschreibet. Ich will mich nicht mit Anführung vieler Exempel aufhalten, da die Nahmen Bergtalk, Bergflachs, Bergfleisch, Bergkork, Bergpapier, Bergleder bekañt genung sind, welche alle von der Gleichheit herrühren, die diese Gesteinarten mit dem Talge, Fleische, Leder, Flachse, Papier und Korke dem äusserlichen Ansehen nach, haben. Ich will vielmehr eine besondere und ziemlich reichhaltige Silbererztart beschreiben, welche

auch

auch gar selten vorkommt, und die meines Wissens sonst nirgends, als auf der berühmten Dorothea und Carolina zu Clausthal auf dem Ober-Harz gebrochen, und daselbst unter dem Nahmen Blätter-Erzt oder Bergzunder bekannt ist. Was die Geschichte dieses Erztes anlangt, so hat man solches vor mehr als 20 Jahren auf der Dorothea getroffen, und es war der seel. Herr Doctor Brückmann, dieser grosse Schöpfer neuer Nahmen, welcher mir solches vor 15 Jahren unter dem Nahmen Bergzunder zuerst zuschickte. Wenig Monate hernach schickte er mir noch etwas weniges davon unter dem Nahmen eines Mercurial-Erztes. In diesen Umständen blieb es, bis ich selbst den Harz, und unter andern auch Clausthal besuchte. Hier traf ich nun theils bey der Erfahrung besagter beyder Gruben, theils auf denen Scheidebänken, theils aber in einigen Sammlungen guter Freunde, dieses Erzt unter dem Nahmen Blätter-Erzt an. Da dieses Erzt eben nicht so gar häuffig vorkommt, hiernechst sehr leicht ist, so hielt es ziemlich schwer und verursachte manche Kosten, ehe ich durch Hülfe dieser werthen Gönner einige Unzen davon zusammen brachte, und dieser wenige Vorrath ist es, womit ich gegenwärtige Versuche angestellet habe. Der dasige in der Mineralogie, Berg- und Hütten-Wesen hocherfahrne Königl. und Churfürstl. Herr Oberzehnter Schlemm war dabey so gütig, mir gegenwär-

genwärtige instructivische Stuffe davon zu schenken. Mir däuchtet, sie verdienet, daß ich solche beschreibe. Sie wieget ohngefehr 2 Pf. und bestehet aus einem Gemenge von Quarz, Fluß- und Kalkspathe, welches theils derb, theils drusig gewachsen und mit grobem Bley-ganz, klarspeisigen Glanze, Bleyschweif, Schwefel- und Kupferkieß, welcher theils würflich, theils knospig gewachsen, durchflossen ist.

Auf diesen Gestein, und denen damit vermischten Erzten, sitzet dieses Blättererzt ganz locker, so, daß man es ganz leichte mit denen Fingern abnehmen kan, theils oben angeflogen, theils in denen Klüften und Drusen eingesprengt. Dieses Blättererzt demnach ist eine lockre, dunkelrothe, biegsame, leichte auf dem Wasser schwimmende, die Finger färbende, aus sehr dünnen übereinander liegenden Blättgen bestehende, mit rothem kalkigen Eisenrahm vermischte silberhaltige Bergart, mit sehr zartem zwischen denen Blättgen eingesprengten Bleyglanz, Kieß- Kalk- und Fluß-Spath und Quarzdrusgen.

Aus dieser Beschreibung erhellet, daß derselben der Nahme Blättererzt am besten zukomme. Was den Nahmen Bergzunder anlangt, so finde ich weiter keine Aehnlichkeit zwischen der Gesteinart und dem Zunder, als daß es sehr leicht ist, an ein Licht gehalten glimmet,

met, und die Finger färbet, daß weder die Structur desselben, noch die andern Umstände, vergleichen sich dem Zunder, indem auch durch das stärkste Feuerschlagen, solche kein Feuer fängt, auch durch die Verbrennung nicht zur Asche wird. In denen Gruben sitzt es, wie ich oben bey Beschreibung der Stuffe angeführt, auf dem Bleyglanz, Bleyschweif, Quarz, Spath, Kieß, als zarte Blättgen angeflogen, wo diese Erzt- und Steinarten klüftig sind.

Mir ist übrigens nicht wissend, daß jemand solche beschrieben oder untersucht hätte.

Nun sollte ich solche billig unter eine gewisse Klasse bringen, allein ich muß gestehen, daß solches nicht wohl angeht, indem sie von allen nur bekannten Silbererzten abgehet. Zwey Arten von Gesteinen sind, denen sie noch am nächsten kommt, nemlich dem Bergkork und dem Bergpapier, oder dem feinern Bergleder des Wallerius. Mit letztern kommt es wegen derer zart übereinander liegenden Blättgen und derer darzwischen liegenden Spath und Quarzdrusgen, die Farbe ausgenommen, überein, da aber das feine Bergleder vor sich im Feuer nicht schmelzet, so macht dieses schon so einen gewaltigen Unterscheid, daß ich mein Blättererzt nicht darzu rechnen kann. Mit dem Bergkorke kommt es zwar darinne überein, daß es im mäßigen Feuer zu einer schwarzen Masse vor sich fließet, wie auch schon der seel. Herr

Berg-

Bergrath Henkel im kleinen mineralischen Schriften auf der 396. Seite, und nach Ihm Wallerius im Mineral-Reiche auf der 191. Seite von denen Dannemorischen Bergkork, angemerket haben, allein, hier stehet die Textur dieses unsers Erztes wieder im Wege, zu geschweigen, daß der Bergkork noch niemahls metallhaltig befunden worden. Indessen, da die Farben etwas zufälliges, die unordentliche Textur derer Fasen des Bergkorkes, so, wie die verschiedene Gestalten derer Drusen gleichfals zufällig sind, der metallische Gehalt gleichfals etwas zufälliges wie bey andern Metall-Mütttern, so glaub ich, daß man nicht unrecht thun wird, wenn man dieses unser Blättererzt, wegen seiner Verhältniß im Feuer, die mit dem Bergkorke einerley ist, zu dieser Gesteinart, rechnet. Allein, was sind denn nun die Bestandtheile dieses Erztes? Ehe ich mich an die Versuche selbst mache, muß ich sagen, wie ich es darzu vorbereitet habe. Es ist schon oben erwehnet worden, daß ich mit grosser Mühe, Kosten, und aus besondrer Freundschaft zu dem Besitz von einigen Unzen gelanget. Diese waren mit Quarz, Spath, Kieß und Bleyglanz vermischt. Ich laß die größern Stücken dieser Steine also erstlich sorgfältig aus; hernach nahm ich destillirtes Wasser, that mein Erzt hinein, und es schwamm, die noch darinne befind-

befindlichen Quarz, Spath und Glanzbrocken setzten sich zu Boden, und ich schied auf diese Art, das nicht darzu gehörige von dem Erzte, welches ich nachher trocknete, und zu meinem Versuche anwendete, obgleich auf diese Art die zwischen denen zarten Blättgen eingesprengten Sachen nicht zu scheiden waren. Das Wasser löste von diesem Erzte nichts auf, machte es aber sehr weich, und gleichsam schlammig, und es wurde nach der Trocknung sehr feste zusammen gebacken.

Ich schreite nun zu denen damit angestellten Arbeiten?

Ich nahm erstlich die Sublimation damit vor. Ein Scrupel dieses Erztes in einer gläsernen beschlagenen Retorte, in offnem Feuer, welches ich bis zum Schmelzen der Retorte fortsetzte, gab nichts als eine sehr schwache Spur von Schwefel, in die Vorlage war gar nichts übergegangen, und ohngeachtet das Feuer nicht länger, als 3 Viertelstunden gedauert hatte, so war doch dieses Erzt in der Retorte zu einer schwarzen schlackenartigen Masse feste an dem Boden der Retorte angeschmolzen, welche im Bruche glänzend und metallisch aussahe, wie auf Hütten der sogenannte Stein.

Ein Scrupel dieses Erztes mtt 2 Scrupeln weißen kristallinischen Arsenic auf die vorige

rige Art tractirt, hatte nichts in die Vorlage gehen lassen. Der Arsenic war orangefarben aufsublimirt, roch sehr stark nach Schwefel, und das Erzt war, wie im vorigen Versuch unten zusammen geflossen, und sahe auch der vorhin gemeldeten Masse ganz gleich.

Dieses Erzt und gereinigter Salmiac eines so viel als des andern 1 Scrupel machte während des untereinander Reibens das Urinosum nicht loß, bey angestellter Sublimation aber waren ohngefehr zwey Gran trocknes Sal volatile urinosum herübergegangen. Der übrige Sublimat sahe orangefarben aus, mit etwas weißem Sublimat, das Erzt aber war, wie in denen vorhergehenden Versuchen, in der Retorte zusammen geflossen.

Ein Scrupel dieses Erztes und ein Quentgen *Mercurii sublimati*, auch auf vorhergehende Art bearbeitet, ließ den Mercurium in seiner weißen kristallinischen Gestalt in die Höhe steigen, hinten nach aber kam, doch mit sehr verstärktem Feuer, ein Paar Gran Zinnober, das Erzt war schwammig und dunkelbraun von Farbe, zusammen geflossen, deliquescirte aber gleich an der Luft.

Aus diesen angestellten Versuchen sahe ich nun wohl, daß dieses Erzt sehr leichtflüßig war. Ich gieng also weiter, um dessen metallischen Gehalt genau kennen zu lernen, zu dem Ende,

wog ich zwey Probier=Centner, oder zwey Quentgen desselben genau ab, rieb solches in einem neuen gläsernen Mörsel, that solche in einen neuen saubern Probier=Scherbel, welchen ich mit einem andern zudeckte. Hierauf setzte ich solches in meinen Probier=Ofen unter eine Muffel, welchen ich sachte anfeuerte, und das Feuer nach und nach doch ganz langsam verstärkte, bis ich gewahr wurde, daß meine Probier=Scherbel von außen zu glühen anfiengen, und der zart eingesprengte Spath nicht mehr knisterte. Hier nahm ich sogleich den obersten ab, womit ich das Erzt bedecket hatte, und rührte beständig mein Erzt um. Diese Vorsicht war unumgänglich nöthig, denn hätte ich die Hitze zu schnelle gegeben, ohne es beständig umzurühren, so war nichts gewisser, als daß dieses an und vor sich leichtflüßige Erzt, den Augenblick in eine Masse zusammen gegangen, folglich meine Arbeit vergebens gewesen wäre. Zu geschweigen, daß ich bey meinem wenigen Vorrathe nicht eben Ursache hatte, Versuche mit halben Lothen zu negligiren. Während des Röstens hob ich dann und wann den Scherben heraus, und vermerkte einen starken Schwefelgeruch, das Erzt, wurde Anfangs gelb, und endlich da alles völlig auscalcinirt, sahe es aschengrau, war ohngeachtet meines beständigen Rührens doch etwas zusammen gebacken, ließ sich aber sehr leicht im gläsernen Mörsel reiben, und es wog,

nach-

nachdem es gerieben war 1 Quentgen 2½ Scrupel, daß also ein ½ Scrupel durch das Rösten abgegangen war. Von diesem gerösteten Erzte wog ich also 1 Quentgen, oder probiermäßig zu reden 1 Centner ab, vermischte solchen mit 3 Centnern gekörnten Bley, setzte es in einen reinen Ansiedescherbel wieder in den Probierofen, um solches gehörig anzusieden. Allein, aller angewandten Sorgfalt und Mühe ohngeachtet, wollte es doch lange nicht sich miteinander im Fluß vermischen; sondern das treibende Bley stieß das Erzt meistens nach dem Rand zu, welches von dem talkigen Eisenrahm herrührte, der sich bey diesem Erzte findet, wie wir besser unten sehen werden, und ob ich es gleich durch Rühren mit einem glüenden Rührhäckgen, und durch Heißthun endlich dahin brachte, daß das Erzt eingieng, so trieb es doch nicht lauter, sondern wahr mehr mappig; Ich setzte daher noch 4 Centner von eben dem gekörnten Bley zu, that der Probe heiß, und es wurde lauter, floß zarte, und mein Erzt war schön eingegangen, ich that die Probe kalt, ließ sie verschlacken, goß sie aus, und erhielt 9 Centner Werkbley. Die Schlacke sahe dunkelschwarzbraun. Dieses Werkbley setzte nach und nach Stückweise auf eine wohl abgrathnete Kapelle, trieb es ab, und fand, nach Abzug des Bleykorns 15 Loth 1 Quentgen im Centner Silbergehalt, welches aber durch die Scheidung mit acido nitri keine Spur Gol-

des zeigte. Das war nun allerdings ein sehr ansehnlicher Gehalt. Nun fragt sichs, war er würklich aus diesem Blättererzte, oder rührete er von dem zart eingesprengten Bleyglanze her, welcher zwischen denen zarten Blättgen saß, und auch durch Schlämmen nicht zu separiren war? Ich bin versichert, daß es von dem Blättererzte selbst herrührte. Denn, erstlich war so wenig von dem zarten Glanze eingesprengt, daß es auch nicht einmahl das Erzt so bald zu Boden zog. Zweytens, so war es doch nichts als Glanz, von welchen bekannt, daß er als Glanz nicht leicht über 4 5 Loth Silber im Centner hält. Drittens, edle Geschicke waren weder in dem Erzte, noch dabey zu spüren. Viertens, hatte ich ja mein Erzt vorher so reine ausgelesen und geschlämmt, daß wahrhaftig wenig fremde Geschicke mehr dabey seyn konnten, folglich muste nothwendig dieses ansehnliche Silberkorn von unserm Blättererzte herrühren. Was mich aber noch mehr überzeuget, daß würklich mein Blättererzt die Mutter meines Silbers war, ist die Untersuchung desselben durch saure Auflösungs-Mittel, denn da zeiget sich, daß nichts von gewachsenen Silber in unserm Erzte zu suchen sey. Doch will ich die Versuche selbst kürzlich anführen. Ich nahm 1 Scrupel dieses Erztes, und gos 1½ Quentgen reines salpetersaures darauf. Es fieng den Augenblick an scharf zu brausen, stieß Dämpfe aus, und stieg in dem

Glase. Nach ohngefehr 6 Minuten hörte das Brausen auf, es schien auch nicht, als wenn es weiter etwas solvirte, allein, nachdem es eine Nacht in der allergelindesten Digestion gestanden, so war frühe das meiste solvirt, und es lag nichts mehr auf dem Boden als eine zarte weiße lockere Erde, welche nach der Ausgüssung und Trocknung 8 Gran wog. Keine alkalische Erde konnte es nicht seyn, sonst hätte sie sich in dem salpetersauren aufgelöset. Wäre es eine pure selemitische Erde gewesen, so hätte sie sich, da ich 2 Gran davon in eine Unze reinem destillirten Wasser lange Zeit stark kochte, solviren, und mit Oleo tartari per deliquium als eine Kalkerde niederschlagen müssen, allein, das that sie auch nicht. Kein aufgelöstes und als luna cornua niedergefallenes Silber war es auch nicht, denn erstlich steckt das Silber, wenigstens so viel ich wahrnehmen können, nicht so gediegen in diesem Erzte; zweytens, war mein acidum nitri gewiß reine, und ohne alles acidum salis communis. Drittens, blieb diese Erde schön weiß, auch an freyer Luft, da hergegen Hornsilber den Augenblick anzulauffen pfleget. Kurz, es war eine zarte weiße mit etwas weißen Talk und zarten Quarz vermischte Thonerde, in welcher nach angestellten Versuchen der Silbergehalt steckte. Dieses Erzt mit *aqua regis*, aus 8 Theilen *acidi nitri* und 1 Theil *Salis ammoniaci depurati* bereitet, verhielt sich in allem wie das

vorige. Als ich diese beyden acida durch die Filtration von besagter weißen Erde geschieden hatte, so ließ sich mit Alcali nichts als einige sehr wenige Eisentheile gelb daraus niederschlagen, wie sie denn auch beyderseits durch Zugiessung der Blutlauge schön blau wurden.

Das *Oleum Vitrioli* fiel dieses Erzt den Augenblick mit Heftigkeit an, und verursachte einen gewissen unangenehmen einer Schwefelleber sehr gleich kommenden Geruch, welcher vermuthlich von dem mit eingesprengten zarten Kalkspath herrührte. Allein, es ließ beydes bald nach, und ob ich gleich noch 3 Theile destillirtes Wasser nachgoß, auch es in eine ziemliche Digestion setzte, so fand doch nachher durch die Præcipitation mit Alcali nichts, als höchstwenig einer weißen lockern Erde, welche entweder eine zarte aufgelöste Kalkerde, oder eine Alaunerde seyn, wegen ihrer Wenigkeit aber unmöglich untersucht werden konnte.

Reines *Oleum tartari per deliquium* auf diese Erde gegossen, in einem wohlverwahrten Zuckerglase in Digestion gestellt, griff dieses Erzt auch nicht an, und ließ nach der Filtration und Crystallisation nichts, als einige Crystallos von tartaro vitriolato sehen, welche leicht von dem zart eingesprengten Kießen entstanden seyn konnten.

Das *Lixivium alcali cauſtici*, welches ich aus 2 Theilen Salis tartari und einem Theil Calcis vivæ bereitet, und in 3 Theilen deſtillirten Waſſers aufgelöſt hatte, auf dieſes Erzt gegoſſen, troublirte ſich zwar etwas, ſchien aber doch nicht ſonderlich anzugreiffen, ich ſetzte es alſo auf dem warmen Ofen in Digeſtion, wo ich es 3 Tage ſtehen ließ, und nachmahls filtrirte.

Das Erzt ſchien an Farbe und Textur unverändert, außer daß es aufgeſchwollen, und mehr ſchmierig geworden war. Nach dreytägiger Digeſtion auf dem Tag und Nacht warmen Ofen, fand ſich unſer Erzt zwar in ſeiner Forme unverändert, aber ſehr muſig, über und über war es mit feſt aneinander ſitzenden Cryſtallis tartari vitriolati bedeckt. Ich ſeparirte ſolche ſo viel als möglich, trocknete ſie und fand ½ Scrupel von 1 Quentgen Erzt, und 1 Unze dieſer Lauge. Niemand glaube, daß hier ſo viel acidum vitriolicum aus der Luft, zu dieſer alkaliſchen Lauge gekommen ſey, als welches in ſo kurzer Zeit ſo viel nicht hätte ſeyn können, ſondern es hatte würklich dieſe Lauge etwas von dem in dieſem Erzte befindlichen Kieße aufgelöſet, und von deſſen acido vitriolico in ſich genommen. Als ich es noch 3 Tage mit dergleichen Lauge auf dem warmen Ofen digerirte, hernach filtrirte, den Liquorem filtratum mit aceto deſtil-

lato, acido nitri &c. niederschlagen wollte, so präcipitirte sich nichts; Als ich einen Theil eben dieser filtrirten Lauge evaporirte, so schoß auch nichts an, folglich hatte diese scharfe alkalische Lauge nichts, als einige vitriolische Theilgen in sich genommen. Eben so wenig Kraft hatte der *Spiritus Salis ammoniaci* an diesem Erzt, denn es grif gar nicht an.

Die unter der Muffel calcinirte Erde, verhielt sich wie die rohe mit denen sauren Auflösungs-Mitteln, nemlich, sie brauste erst ein paar Minuten damit, mit Blutlauge schlug sich die mit vitriolsauren extrahirte Solution vortreflich ultra marinfarben, die mit acido nitri gemachte dunkelblau, die mit acido salis gelblich nieder.

Mit Oleo tartari per deliquium, fiel etwas weniges weiße lockre Erde aus der Extraction mit Vitriolsauren.

Aus der mit Salzsauren gemachten, schlug das Weinsteinöhl etwas dunkel Aschgraues nieder, welches nach der Filtration und vor der Edulcoration und Trocknung kothigblau aussahe, und nichts als ein von dem noch mehr zugegossenen Alkali niedergeschlagenes Eisen war. Nach der Trocknung aber sahe es weißgelblich aus.

Aus dem Salpetersauren fiel ein weißes lockeres Pulver, durch Zugießung des Alkali;

zu

zu vitrificiren hatte ich dieses Erzt nicht nöthig, da es durch die Verschlackung mit Bley sein Vitrum schon als eisenschüßig gezeiget hatte.

Außerdem aber backte diese calcinirte Erde mit etwas Wasser melirt und getrocknet, zusammen, wie ein gelinder calcinirter Thon zu thun pfleget.

Dieses sind also diejenigen wenigen Versuche, welche ich mit diesem noch nicht so gar sonderlich bekannten Silbererzte, so viel es der geringe Vorrath erlaubet, angestellet habe. Hieraus erhellet, daß dieses Erzt, aus einer feinen Thonerde mit so genannten Eisenrahm und Schwefel vermischt, bestehe, welche sich blättgenweise übereinander angelegt, und zwischen deren Blättgen zarter Kieß, Bleyglanz, Kalk und Flußspath, nebst etwas Quarz sich eingesprengt befindet, und welche als eine Mutter die metallische Einwitterung des Silbers in sich genommen. Denn dieses sind die Stücken, welche ich in denen vorstehenden Versuchen darinne gefunden habe.

Die Thonerde erhellet daraus, weil dieses Erzt in seiner rohen Gestalt im Wasser weich wird, zusammenhängt, und getrocknet sehr fest, ja auch geröstet, obgleich nicht so feste, noch zusammen hält. Ja, da auch die weiße Erde, welche durch das aquam regis

und das Salpetersaure geschieden wird, würklich zum Theil eine reine weiße Thonerde zeiget.

Der Eisenrahm erhellet, theils aus der weißen talkösen Erde, welche sich unter der weissen Erde befindet, und die sich aus der Extraction dieses calcinirten Erztes mit Salpetersaurem vermittelst des Kochsalzsauren niederschläget. Ja; auch die Farbe dieses Erztes selbst siehet dem rothen Eisenrahm ganz gleich, sie färbet die Finger eben so, und wenn das Eisen davon geschieden, so bleibt solche als ein zarter weißer Talk liegen, zu geschweigen, daß überhaupt dasiger Gegend in denen Gebürgen, dergleichen sehr gemein ist.

Der Schwefel beweiset sich durch die Sublimation dieses Erztes so wohl per se als mit Mercurio sublimato, Arsenic &c. nicht weniger durch das Brennen am Lichte, und dem dabey sich äußernden Geruch. Am stärksten aber wird man solchen durch das Rösten unter der Muffel gewahr. Den zart eingesprengten Kieß entdecken die Vergrößerungs-Gläser.

Der Kalkspath beweiset sich durch die Vergrößerungs-Gläser, durch das Aufbrausen mit Acidis, und dem daraus fallenden Präcipitat mit Alcali.

Der Flußspath ist deutlich durch die Vergrößerungs-Gläser zu entdecken, auch siehet man in der durch das acidum nitri und aquam regis erhaltenen weißen Erde solchen deutlich, es beweiset sich auch solcher hinlänglich durch das Knistern, bey dem Anfange der Röstung. Eben hierbey wird man auch den zart eingesprengten Quarz gewahr, als welchen dieses leichte Feuer nichts an hat.

Der Bleyglanz entdecket sich durch die Vergrößerungs-Gläser sehr offenbar. Den Gehalt und die Gegenwart des Silbers in diesem Erzte, hat die angeführte Probe gewiesen.

Aus diesen angeführten Bestandtheilen dieses unsers Erztes erhellet auch die Ursache von selbsten, warum dieses Erzt, bey mäßigem Feuer in eine Art von Stein zusammen gehet.

Stein, ist ein aus Erzt, Schwefelkieß und alkalischen Erden zusammengeschmelzte halbmetallisch aussehende Masse, und eben dergleichen entstehet auch aus unserm Erzte, wenn solches so wohl per se als mit Mittelsalzen bearbeitet wird, weil die Natur schon in diesem Erzte die Mischung gemacht hat, welche zu Hervorbringung des Steins im Feuer nöthig ist.

Ich könnte nun hier hoffentlich mit gutem Gewissen schlüßen; allein, ich bitte um Vergebung,

gebung, daß ich meine Gedanken von Entstehung dieses Erztes noch mittheilen dürfe. Es ist bekannt, daß man bey sehr vielen natürlichen Sachen, im Mineralreich aber fast bey allen à posteriori schließen muß, wenn man nemlich durch die Zerlegung derselben ihre Bestandtheile hat kennen lernen. Nun habe ich gleich Anfangs erwehnt, daß sich unser Erzt nur auf klüftigen Erzt und Gestein finden lasse. Ich vermuthe also, daß das unterirrdische Wasser zarte Thonerden aufgelöset habe, an welchen es in Bergwerken nicht fehlet, und daß solche auf diese zarten Klüftgen sey geführet worden. Mit solchen hat sich zarter Kieß, Bleyglanz, Spath und Quarz und Eisenrahm entweder als schon fertig vermenget, oder nachher erst darinnen angeleget.

Ueber diese erstere dünne Lettenschicht hat sich in der Folge eine neue auf eben diese Art angeleget, und hieraus sind die übereinander sitzenden Blättgen entstanden. In der Folge, oder vielleicht zu gleicher Zeit, haben die unterirrdischen Einwitterungen, diese Thonerde mit Silber angeschwängert, und solches zu einem dergleichen reichen Silbererzt gemacht, wozu aber freylich auch der zart eingesprengte Bleyglanz das seinige, obgleich sehr wenige, mag beygetragen haben.

Doch dieses sind nur wahrscheinliche Vermuthungen, welche man freylich nicht vor demonstrati-

strativische Wahrheiten ausgeben kann, denn, es bleibt doch immer dabey:

Ins innre der Natur dringt kein erschaffner Geist,
Zu glücklich, wenn sie ihm die äußre Schaale weist.

VIII.

Von der Sandaracha der Alten und dem Puteo Sandaracinio des Philostratus.

§. 1.

Daß die Geschichte der Natur so wie wir solche von denen alten Zeiten her haben, sehr unvollkommen, confus und verworren sey, ist zu bekannt, als daß ich mich weitläuftig bey dem Erweise dieses Satzes aufhalten sollte. Die Ursachen dieses Umstandes sind verschieden und bestehen hauptsächlich darinne, daß man zu denen damahligen Zeiten noch nicht alle Hülfsmittel gehabt, oder wenigstens sich solcher noch nicht so zu bedienen gewust hat, die man in denen folgenden Zeiten gefunden. Denn erstlich bestand die gröste Gelehrsamkeit meistens nur in der speculativischen Philosophie, in der Beredsamkeit, Dichtkunst, Music, Mahlerey, Rechsgelehrsamkeit und der Geschichte

schichte derer Götter. Zweytens war der Erdboden noch wenig oder gar nicht untersucht, folglich auch dessen Producta noch wenig bekannt, und was man auch davon wuste, bestand meistens aus solchen Nachrichten, welche sich auf fabelhafte Erzehlungen, mythologische Erdichtungen, und öfters blosse Muthmassungen gründeten. Es ist kein Zweifel, daß nicht die Griechen sehr viele authentische Nachrichten sollten gehabt haben, und es zeigen ihre allerältesten Schriften und Fragmenta sattsam davon, ja es ist auch gewiß, daß dieselben vieles von der Weisheit derer Egyptier profitirt haben, allein auch dieses war sehr mangelhaft und verworren. Die Römer waren es in denen folgenden Zeiten, die die Welt etwas näher kennen lernten. Die Gewalt ihrer Waffen, welche alle damahls bekannte drey Theile der Welt in Schrecken setzte, schafte ihnen Gelegenheit bey ihren Kriegen die Länder und deren Producta besser kennen zu lernen. Ihre Handlung welche sie an denen Küsten von Asia und Africa, ja selbst in Europa trieben, verschaffte ihnen verschiedne Sachen zu ihrer Bequemlichkeit, die sie vorher nicht gekennet hatten. Indessen findet man doch sehr wenig Spuhren, daß sie sich genau um ihre Entstehung, Mischung, Bestandtheile bekümmert hätten, und alles was sie davon ohngefehr sagen konnten, war das, was sie entweder von denen, aus diesen Ländern zurückkommenden

Sold a-

Soldaten, oder von denen Kaufleuthen erfahren hatten, folglich war auch dieses sehr unzulänglich. Hierzu kam drittens die unbequeme Art, aus Mangel der Buchdruckerkunst, ihre Nachrichten durch blosses Schreiben auf die Nachkommen zu bringen. Was die Nachwelt viertens noch mehr um die Anmerkungen und Beobachtungen derer Vorfahren brachte, war der Untergang der berühmtesten Bibliotheken, als des Ptolomäus und anderer, die Verwüstung Athens, die Zerstörung Roms, die Einnahme von Constantinopel ꝛc. als wodurch die alten Nachrichten grossen Theils verbrandt, zerrissen, verlohren wurden. Schon Plinius hatte zwar noch fontes genung, aus welchen er schöpfen konnte, allein so leichtgläubig er auch sonst in der historia naturali war, so öfters fand er schon Ursache sich über den Mangel sichrer Nachrichten, über die Unvollkommenheit seiner Schriftsteller, und über die Ungewißheit ihrer Berichte zu beklagen. Die darauf folgenden Zeiten waren noch unglücklicher, da die Wissenschaften insgesammt, in die Hände solcher Leute geriethen, die, ob sie gleich den Nahmen derer Gelehrten führen wollten, doch gleichwohl nicht viel mehr, als eine sehr verwirrte Philosophie, abergläubische Mährgen, und leere Grillen zum Gegenstande ihrer Beschäftigungen wehlten. War wohl eine Zeit erwünschter, um allerley erdichtete Schriften derer Alten unterzuschieben? Dieses sind die

Zeiten

Zeiten da die Schriften des Zoroasters, des Königs Gebers u. a. ausgeheckt worden. Man bemühte sich recht um die Wette, die wenigen deutlichen Nachrichten die man noch von denen Alten übrig hatte, durch Verstümmelung derer Nahmen, durch alchymistische Parabeln, durch Versteckung der Wahrheit, vollends undeutlich zu machen. Das 15te Jahrhundert fieng an diesen Fehler zu merken, und man gab sich etwas mehr Mühe, die wahren Nachrichten aufzusuchen, allein sie waren so zerstreuet, so unvollkommen, und so ungewiß, daß man noch bis dato viele Sachen in denenselben findet, da man nicht gewiß sagen kan, was die Alten darunter verstanden haben, weil sie sich öfters eines Wortes zu drey bis vierer-ley Sachen bedienet. Ich will unter der grossen Menge dererselben nur eines diesesmahl ansehen. Es ist solches die Sandaracha.

§. 2.

Sandaracha, Risigallum, Realgar, Harnat, Zarnich, Zunnich, Alonsis, rother Schwefel, rother Bergschwefel, Bergröthe, roth Operment, Reuschelgeel, Rußgelb, Feuerschwefel, rother Goldschwefel, Orpiment sind die gewöhnlichen Nahmen womit die alten und neuern Naturforscher, Chymisten, Alchymisten dieses Minerale benennen. Da ich jetzt nicht Willens bin eine chymische Abhandlung davon mitzutheilen, so habe ich auch nicht nö-

thig,

thig mich weitläuftig bey dessen Untersuchung aufzuhalten. Genung, daß es ein super de compositum Chymicum ist, aus Arsenic und Schwefel; wiewohl auch die Natur solches bereits, obgleich nur in kleinen Stückgen, mit dem ordinairen Auripigmento vermischt, dann und wann hervorbringt.

§. 3.

Die Alten bedienen sich dieses Wortes ziemlich unordentlich, so, daß sie es bald von der wahren Sandaracha, bald von dem Zinnober, bald aber von der Mennige gebrauchen. Plinius in seiner Historia naturali im 34. Buche und dessen 18. Kapitel, führt es als ein Fossile an, wenn er sagt: Sandaracha invenitur in aurariis & in argentariis metallis, melior quo magis rufa, quoque magis virus redolens, ac pura friabilisque, und im 6ten Kapittel meldet er folgendes: Sandaracham & Ochram Juba tradit in insula Rubri maris Topazo nasci, sed inde non pervehuntur ad nos: Sandaracha quomodo fieret, diximus. Fit & adulterina ex Cerussa in fornace cocta. Color esse debet flammeus. Dioscorides hält es auch vor ein Minerale und erwehnt, daß es ordinair bey dem Auripigmento gefunden werde, erzehlt auch die Oerter, wo es am häufigsten gebrochen worden. Vitruvius nennet das ordinaire Minium, Sandaracham. So wie

gegentheils Dioscorides davor hält, daß man solches öfters Sandycem nenne. Welches aber des Plinii Sandyx nicht ist, als welcher solchen aus Mennige und Rothstein bereitet wissen will. Noch andre haben in denen alten Zeiten das rothgülden Erzt Sandarachan genennet, wie solches Agricola im Beermanno anführt. Avicenna führet es auch unter denen gegrabnen Arsenicarten an, und welches merkwürdig, so ist er der erste unter denen Alten, der des weißen gewachsenen Arseniks gedenkt. Aristoteles erwehnt der Sandaracæ in der Historia animalium im ersten Buche als eines starken Giftes. Philostratus erwehnet auch in Vita Apollonii Thyanensis Lib. 3. Cap. XIV. eines putei Sandaracini, welcher sich in Indien bey denen alten Brachmanibus befunden haben soll. Wir wollen seine Worte unten anführen. Ferrandus Imperatus in Historia naturali, mengt Arsenicum, Auripigmentum, Realgar, Risigallum, alles durch einander, ja er geht so weit, daß er sogar das Arsenicum album crystallinum, realgar crystallinum nennet. Die neuern Droguisten und Naturforscher, welche wohl sahen, daß bey denen Alten eine ziemliche Verschiedenheit in Beschreibung der Sandarachæ herschte, fanden vor gut, etwas gewisses in diesem Stücke zu bestimmen, und weil sie sahen daß im Commercio zweyerley und zwar ganz verschiedne Körper

unter

unter diesem Nahmen roulirten, so benannten sie die eine Art Sandaracham Arabum, welche nichts anders, als ein Gummi Juniperi vulgaris fruticosæ C. B. ist. Die zweyte aber hieß Sandaracha Græcorum, und ist nichts anders als ein aus Arsenic und Schwefel entweder von der Natur, oder durch die Kunst zusammengesetzter Körper, welcher bald mehr, bald weniger hochroth von Farbe ist. Wallerius sagt in seiner Mineralogie, die Sandracha derer Alten sey das Operment, welches in einem Topfe so lange gebrennet worden wäre, bis es roth geworden. Hier hat er sich gewiß die Stelle des Plinius verführen lassen, welcher im 34. Buche der Historia naturalis und dessen 18. Kapitel sagt, daß man aus dem Psimmythio, oder dem Bleyweiße ein schönes roth mache. Wir wollen seine eigene Worte anführen: Fit & alio modo, addito in urceos aceti plumbo, obturatos per dies decem, derasoque ceu situ, ac rursus dejecto, donec deficiat materia; quod derasum est, teritur & cribratur, & coquitur in patinis, misceturque rudicalis, donec rufesiat, & NB. simile Sandarachæ fiat!

Hieraus siehet man sehr deutlich, daß Plinius nichts anders, als daß noch heutiges Tages bekannte Minium darunter gemeinet habe, weil er sagt; Simile Sandarachæ. Noch deutlicher aber erhellet die Meinung des Plinius,

wenn man lieset, was derselbe in eben diesem Kapitel besser unten, in specie von der wahren Sandaracha anführet. Wie denn überhaupt der Herr Wallerius sich auch ratione der Sandarachæ irret, wenn er sagt, daß, je röther die Sorten des mit Schwefel gefärbten Arseniks gefunden würden, desto giftiger wären solche, welches doch aller Erfahrung widerstreitet, da das ordinaire auripigmentum würklich caustischer und giftiger ist, daher solches zu denen Psilotris, dem Rusma Turcarum &c. gebraucht wird.

§. 4.

Selbst die neuern und grösten Chymici scheinen bisweilen mit sich selbst nicht einig in Ansehung der Benennung zu seyn, denn so sagt zum Exempel der seel. Hr. Hofrath Stahl in den 300 Experimentis, Observationibus und Animadversionibus §. 294. Realgar sey Sandaraca Arabum. Hingegen in denen Fundamentis Chymiæ dogmaticæ & experimentalis pag. 10. §. 10. nennt er eben dieses Concretum Sandaracam Græcorum. Indessen erhellet aus beyden Orten, daß dieser grosse Mann würklich die wahre Sandaracham darunter verstanden habe.

§. 5.

Wir wollen also die verschiednen Meinungen ganz kurz ansehen. Plinius macht einen Unter-

Unterſcheid unter der wahren Sandaraca, und unter der falſchen. Ob er gleich der falſchen nicht den Nahmen des Minii beylegt, ſondern ſolche Sandaracam ſpuriam, colorem Sandaracæ ſimilem nennet. Da er hergegen der wahren Sandaracæ eben die Kräfte und Eigenſchaften beylegt, die auch der Dioscorides davon anführt.

Daß einige unſer Sandaracham vor Zinnober ausgegeben, rühret daher, weil Plinius, wie jetzt erwehnt, die bis zur Röthe calcinirte Ceruſſam oder Pſimmythium pro Sandaracæ ſimili ausgiebt, dieſes calcinatum aber auch in denen neuern Zeiten den Nahmen Minii erhalten hat, das Minium derer Alten, aber nichts anders, als der Cinnabaris nativa war, ſo haben einige ganz leichte und natürlicher Weiſe, den Cinnabarim nativam oder das Minium veterum, mit der Sandaracha ſpuria, oder dem Minio noſtro verwechſeln und verwirren können. Daß aber das wahre Minium derer Alten unſer gewachſener Zinnober geweſen, erhellet daraus, daß Plinius im 33. Buche der Hiſtor. natural. und deſſen 8ten Buch ausdrücklich ſaget: Hydrargyrum fit duobus modis: æreis mortariis piſtillisque trito minio ex aceto: aut patinis fictilibus impoſitum ferrea concha, calice coopertum, argilla ſuperillita: dein ſub patinis accenſum follibus continuo igne,

atque ita calicis sudore detersо, qui fit argenti colore & aquæ liquore. Ich bewundre daher, wie Agricola im 35. Kapitel seines Beermanni vorgeben kan, man wisse nicht, was der Alten ihr Minium gewesen wäre. Wie denn auch Dioscorides den Zinnober nicht vor das Minium derer Alten annehmen will. Zwar kan ich nicht läugnen, daß es nicht sollte Pieçen von Sandaraco geben, die dem Japanischen Zinnober, wie auch dem rothgülden Erzte ganz gleich kommen, und welche auch wohl Kenner in eine gewisse Verlegenheit seçen können, allein die Untersuchung ist sehr leicht. Ich besitze selbst ein Stück Auripigmenti nativi, welches durch und durch mit denen schönsten dem Japanischen Zinnober gleich kommenden hochrothen Nieren durchsetzt ist. Viele Kenner haben es theils vor Rothgüldenerzt, theils vor Zinnober angesehen. Allein seit dem ich 10 Gr. desselben mit 15 Gran lebendigen Kalkes in einem beschlagenen gläsernen Retortgen, mit ofnem Feuer getrieben, aber keinen Mercurium vivum, wohl aber ein Arsenicum album crystallinum in collo Retortæ erhalten habe, so bin ich überzeugt, daß es nichts als eine Sandaracha nativa ist.

Kan man es also wohl bey dergleichen Umständen übel nehmen, wenn es auch ehedem Leute gegeben hat, die unsre Sandaracham nativam vor rothgülden Erzt angesehen haben,

wie

wie ich aber aus dem Agricola angeführet habe? Gewiß nein.

Vitruvius ſagt: Ceruſſa cum in fornace coquitur, mutato colore ad ignis incendium, efficitur Sandaracha, id autem incendio facto ex caſu didicerunt homines. Woraus erhellet, daß er keine andre, als die Sandaracham ſpuriam Plinii, oder unſre Mennige gekannt habe. Eben ſo irret ſich Imperatus, wenn er den Sandycem veterum vor unſer jetziges Minium hält, da doch Plinius ausdrücklich ſagt: Hæc Ceruſſa in fornace cocta, ſi torreatur, æqua parte rubrica admiſta, ſandycem facit. Woraus erhellet, daß des Plinii Sandyx nichts, als ein artefactum geweſen, und ihren Nahmen von der zugeſetzten rothen Eiſenerde erhalten habe, welche eigentlich Sandyx hieß, wie ſolches aus denen Worten des Virgilius erhellet: Sponte ſua ſandyx paſcentes veſtiet agnos.

Wo ſich doch niemand einbilden wird, daß Virgilius geglaubt, die Schaafe würden ſich auf der Weide mit Mennige, ihre Wolle beſudeln, noch ſchlechter hat Plinius den Virgilium verſtanden, wenn er ihn beſchuldiget, es habe derſelbe den Sandycem vor ein Kraut gehalten, und alſo veſi, eſſen, und veſtire ſich kleiden, mit einander confundirt, deswegen auch Fallopius den Plinium mit Recht caſtigirt.

§. 6.

Aus diesen angeführten erhellet, daß die wahre Sandaracha, oder unser gewachsener rother Arsenik allerdings dem Plinio und Dioscoridi bekannt gewesen, und daß Vitruvius und einige neuere, bloß durch die rothe Farbe verführet worden, es mit dem Zinnober, der Mennige und dem Rothgüldenerzte zu vermengen. Allein, was sollen wir nun zu der im 3ten §. angeführten Aqua Sandaracina sagen? Ehe wir uns hierüber näher erklähren, so wollen wir die Worte selbst nach der Uebersetzung des Gottfried Olearii ansehen. Nachdem der Philostratus die Ankunft des Apollonii Thyanensis in Indien erzehlt hat, so erwehnt er, daß derselbe die Wohnungen derer Brachmanen aufgesucht habe, es habe sich also ein junger Indianer zu ihm gefunden, welcher sich zum Wegweiser angebothen, hierauf heisset es im 3. Buche und dessen 14. Kapitel: Siquidem, Appollonius adcendisset ea tumuli parte, quæ ad Austrum maxime vergit, Indo præeunte. Primum autem puteum se vidisse orgyjarum quatuor, ex quo vapor Coeruleus plane ad os putei fuerit sublatus, ubi autem sol meridianus ipsi immineat, vaporem illum a radiis solaribus sursum tolli, atque ascendere iridis speciem præbentem diligentius intuentibus. Se vero postea de hoc puteo didicisse, terram Sandaracinam ei subesse,

ejus-

ejusque aquam ſacram eis haberi: Nec bibere ea aut haurire quempiam, jurantibusque religioſam eam credi, per omnem vicinam Indiam. Als ich dieſe Stelle zuerſt in des Alexandri ab Alexandro genialibus diebus im 5ten Buche und deſſen 10. Kapitel, obgleich etwas verändert, in der Anmerkung des Tiraquellus zu dieſem Autore fand, ſo erregte dieſes einiges Nachdenken, was es denn wohl mit dieſem Pureo Sandaracino vor eine Bewandniß haben müſte, daß ſolcher mit dem Styx, mit dem Fonte Tyanæo, des Philoſtratus, mit dem Olachos in Bithynien, gleiche Ehre genöße. Von dem erſten iſt bekannt, daß ſelbſt die Götter bey ſolchen zu ſchwöhren pflegten, wie unter andern Statius Lib. 8. ſagt:

- - - & Styx perjuria divum.

Arguit.

Den zweyten bey Tyana beſchreibt Philoſtratus in Vita Apollonii Lib. I. Cap. IV. und ſagt, daß ſolcher mit ſtarkem Brudeln, doch ganz kalt, hervorquelle, und daß ſolche denen Meineidigen, wenn ſie davon trinken, heßlichen Ausſchlag und Blaſen über den ganzen Leib verurſache, welches auch nicht eher heile, bis ſie ihre Sünde öffentlich bekannt hätten.

Von dem Olachas ſagt Plinius in Hiſtor. Natural. Lib. XXXI. Cap. 2. Amnis Olachas in Bithynia alluit (hoc & templo & Deo nomen) cujus gurgite perjuri notantur pati velut flammam urentem. Der

Nahme Puteus Sandaracinus, terra Sandaracina war mir, wie gesagt, bedenklich. Denn, was war die terra sandaracina, die sich unten in dem Brunnen befand. Roth muste sie seyn, weil alle alte Schriftsteller ihrer verschiedenen Meinungen ohngeachtet darinnen übereinkommen, daß allezeit ein hochrother Körper darunter verstanden wird. Allein, war es die Sandaraca vera Plinii? dieses konnte nicht seyn, da sich solche in kaltem Wasser nicht auflöst, sondern wegen ihres ponderis specifici unaufgelöst auf dem Boden liegen bleibt. War es die Sandaraca spuria? diese konnte es noch weniger seyn, weil solche ein durch die Kunst hervorgebrachtes Werk ist. Ich schlug daher den Philostratum selbst nach, und nachdem ich die obangeführte Stelle nochmahls wohl erwogen, so laß ich weiter, und fand folgendes: Juxta hunc puteum craterem igneum esse, ex quo flamma plumbei coloris emittatur, nullum tamen fumum ex eo prodire, aut odorem ullum, neque exundare unquam craterem istum, sed tantundem exacte materiæ submitti, ut foveæ oram non excedat. Illic Indi lustrantur ob peccata ab invitis commissa, qua propter sapientes puteum appellant indicii, ignem autem Veniæ.

Diese Nachricht gab mir ein ziemliches Licht, was die terra sandaracina wäre, ohngeachtet

geachtet kein Commentator darauf reflectirt hat. Hier war also neben dem Brunnen eine feurige Kluft, in welcher die Natur, wie bey allen feuerspeyenden Berge, gewisse eisenschüssige, vitriolische, kießartige Körper verbrannte, die zurückbleibende Eisenerde, welche allezeit roth aussiehet aber, als eine feuerbeständige Erde zurücke ließ. Was ist nun also natürlicher und wahrscheinlicher, als daß entweder dieser Brunnen aus seiner Nachbarschaft, dergleichen rothe Eisenerde in sich genommen habe, oder daß solcher vielleicht selbst nichts anders, als ein in denen vorigen Zeiten ausgebrannte Grube gewesen, welche, nachdem alle verbrennliche Mineralien darinne verzehret worden, nach und nach mit Hinterlassung einer dergleichen rothen Eisenerde, zu brennen aufgehöret habe, und durch Zufluß derer Wasser in einen Brunnen verwandelt worden. Und in solchem Falle würde es vielleicht terra sandycina heissen sollen. Was mich noch mehr in dieser meiner Meinung bestärket, ist, daß er sagt: Es brenne mit einer bleyfarbnen Flamme, welches allem Ansehen nach nichts anders, als eine dunkle und nicht recht frisch brennende Flamme anzeiget; daß aber derselbe keinen Rauch observirt haben will, läst sich auch gar leicht begreifen, weil allem Ansehen nach der Rauch in dem nahe dabey befindlichen Brunnen auf subtilen Klüften gezogen, weil er selbst in dem vorhergehenden gesteht, daß aus dem Brunnen ein

blauer

blauer Dampf aufsteige, und es scheinet, daß eben diese zarte Klüfte, welche aus dem Brunnen nach dem Feuerschlunde gegangen, und auf welchen vielleicht kühle Luft ganz nach oben zu in den Feuerschlund gezogen, die Ursache gewesen, warum das Feuer niemahls hoch herausgebrannt habe. Diese meine Muthmassung wird um so viel weniger ganz ungegründet heißen können, da ich schon erwehnet, daß Sandyx bey denen Alten nichts, als eine rothe Eisenerde bedeute.

Daß aber die Brachmanes diesen beyden Sachen eine solche Heiligkeit und Würkung zugeschrieben, wird keinem befremdlich vorkommen, der da erweget, daß das Feuer von ihnen angebethet wurde, da nun hier ein besonders und von keinem Menschen angezündetes Feuer sich befand, so war es wohl ganz natürlich, daß dieser Ort ihnen vor andern heilig scheinen muste. Porphyrius in fragmentis de Styge erwehnt dieses Wassers gleichfals, ohne des Feuerschlundes dabey zu gedenken. Vielleicht weil er die Nachricht des Phyloftratus nicht gelesen, oder weil vielleicht der Feuerschlund schon zu brennen aufgehört hatte. Er sagt also, so, wie ich solches aus dem Griechischen übersetzt: Locus autem in ista specu magis reconditus est, illo, in quo statua existit. Aditus ad eum per longum illudque tenebrosum intervallum ducit; qui intrare volunt,

lunt, facibus utuntur, januamque inveniunt, ex qua aqua profluit, inque propatulo covernæ ſtagnat; Perhibent integros vitæ ſcelerisque puros, absque impedimento per patentes januas intrare absque ullo impedimento, poſſe, limpidiſſimumque & ſuaviſſimum invenire fontem, ex quo hæc aqua profluat. Impios autem & ſceleratos, etiamſi vel maxima vi intrare conentur, minime intrare poſſe, cum januæ ſe ipſos ſponte coarctent, usque tum peccata ſua confiteantur &c.

Und ſoviel ſey genung von dem Puteo Sandaracino des Philoſtratus und der Sandaracha veterum geſagt zu haben.

IX.

Muthmaßliche Beſtimmung was der Malachit derer Alten geweſen, und von Entſtehung kryſtalliniſch ſtrahliger Erzte.

§. 1.

Wie ungewiß die Naturforſcher unſrer Zeiten in Beſtimmung verſchiedner Körper ſind, denen ſie öfters nach Belieben bald dieſe

diese bald jene Nahmen beylegen, die sie in denen alten Schriftstellern antreffen, wenn solche nur einiger massen denen alten Beschreibungen gleich kommen; habe ich bey Gelegenheit der Asteriæ veræ Plinii, des Chrysoprases und der Sandarachæ veterum ehedessen zu erweisen die Ehre gehabt. Ich habe bey diesen Gelegenheiten gesagt, daß besonders in der Mineralogie öfters eine Sache verschiedne Nahmen erhalte, deren jeder doch etwas anders bedeute, ich habe aber auch angeführt, daß öfters verschiedne Sachen einerley Nahmen führen. Dieser Umstand ist um desto verdrüßlicher, da man hierdurch nicht selten in eine Art von Verlegenheit gesetzt, auch wohl zu verschiednen Irrthümern verleitet wird, welche vermieden werden könnten, wenn man sich die Mühe gebe, die Sachen selbst anzusehen, solche mit denen Beschreibungen derer Alten zu conferiren, und nicht bloß einer aus dem andern schriebe und nachbethete. Wir wollen diesesmahl einen neuen Beweis davon ansehen, und dieses soll der Malachit derer Alten und Neuern seyn, ohne jedoch uns mit einer chymischen Untersuchung aufzuhalten.

§. 2.

Malachites, *Molochites Plinii* ist ein hochgrünes krystallinisches bald mehr bald weniger *compactes* inwendig strahliges reiches Kupfererzt. Der Nahme Malachites

lachites rührt vermuthlich von dem griechischen Worte Μαλάσσο her, ich erweiche, daß es also λίθος μαλάχος, ein weicher Stein, heißen soll, weil derselbe an und vor sich zwar ziemlich compact, im Schleiffen aber unter allen andern grünen Steinen am weichsten ist, oder wenn es Molochites heist, so läst sich der Nahme von μολοχος herderiviren, welches so viel als malva bedeutet. Plinius ist meines Wissens der erste, der desselben im 37. Buche im 8ten Kapitel seiner historiæ naturalis mit folgenden Worten Erwehnung thut: Non translucet Molochites spissius virens, a colore malvæ nomine accepto, reddendis laudata signis, & infantium custodia quadam innato contra pericula ipsorum medicamine. Diese Worte sind es, die in der Folge denen Mineralogisten den ersten Stoff zu verschiednen Irrthümern gegeben haben. In denen folgenden Zeiten hat man lange nichts davon gehört. Ja selbst Agricola führet nur den Nahmen davon in seinem Beermanno an. Der Herr Kammerrath Kramer in der Probierkunst, nennet den Malachit zugleich Schröckstein, und rechnet ihn unter die bunten Jaspisarten. Wallerius im Mineralreich, nennet den Malachitem Plinii, jaspidem viridem phosphorascentem, pavonium, smaragdo similem. Er führet aber den Malachitem veram unter denen Chrysocollis an. Mir deuchtet aber, er hat sich geirret, wenn er den

Mala-

Malachitem des Plinius vor einen Jaspis hält, indem dergleichen aus der angeführten Stelle dieses Autoris nicht erhellet, vielmehr derselbe die grünen Jaspisarten hinter her ganz besonders erzehlet, ohne unter denenselben des Malachits nochmahls zu erwehnen. Der Herr Doctor Cartheuser nennt in seiner Mineralogie den Malachit Cuprum arrosum, viride, durum glabrum nitens. Herr von Justi in seiner Mineralogie hält den Malachit vor einen grünen durchsichtigen Stein, allein es wird ihm schwer fallen die Durchsichtigkeit zu erweisen. Er hat ferner keinen Grund den Malachit deswegen aus der Zahl derer Kupfergrünen zu stossen, weil solcher, wie er vorgiebt, allezeit in ovalen Halbkugeln wachse, dahergegen die derben Kupfergrünen dergleichen nicht zeigten. Ich besitze ein Stückgen von dergleichen ovalen Halbkugel, und kann jedem ad oculum demonstriren, daß die Textur und die Bestandtheile so wohl seines ovalen Malachits, als auch der irregulair gewachsenen, einerley sind. Es scheinet also, daß er vielleicht diesen letztern niemahls anders, als vielleicht unter der Gestalt eines Atlaßerztes gesehen habe. Er wiederhohlt indessen diese Distinction nochmahls in dem 2ten Bande seiner neuen Wahrheiten auf der 384. S. Ich kann dergleichen kugliche Krystallisation überdieses auf einer ansehnlichen Stuffe zeigen, welche oval und rund, obenher schwarz aussiehet, und doch im Bru-

che nichts, als eine solche derbe Kupfergrüne oder Malachit ist, und wenn man nach gewissen bloß äusserlichen und meistentheils zufälligen Gestalten die Körper eintheilen, und jeden besonders geformten Körper, als eine ganz neue Art ansehen will, so wird man in ein Labyrinth gerathen, und zuletzt fast eben so viel genera und species in der Mineralogie bekommen, als beynahe Stuffen in der Welt existiren. Es ist daher der Unterscheid des Justischen Malachits von einer festen derben Kupfergrüne, fast eben der, als wenn ich wollte sagen, Bluthstein und Glaskopf wären in ihren Wesen zwey verschiedne Körper, bloß darum, weil ersterer aus Strahlen bestehet, die ex centro versus peripheriam sich ausbreiten, letzterer aber aus übereinander liegenden Lamellen zusammengesetzt ist, oder, wenn ich ein unförmliches derbes rothgülden Erzt, vor eine andere Art von Erzten als das drusig gewachsene ansehen wollte, oder, als wenn ich einen schwarzen getropfelten Blutstein vor etwas anders, als den gemeinen Blutstein halten wollte; kurz, dergleichen Unterscheide sind leere Grillen. Auch beweiset der von dem Herrn v. Justi angeführte Unterscheid, in Absicht des Aufbrausens mit acidis nichts, weil ich unten im 7ten §. die Ursache davon anführen werde.

§. 3.

Da ich nun in vorhergehendem gewiesen, was Malachit bey denen Autoribus heisse, so

ist nöthig, zu zeigen, woher der Irrthum verschiedner dererselben, z. E. des Herrn Kammerrath Kramers, Herrn von Justi, ja auch auf gewisse maasse, des Herrn Wallerius rühre. Ganz kurz zu sagen, so rührt solches von denen jetzo gewöhnlichen so genannten Schröckstein-gen her. Es ist zu bekannt, was Schreckstein-gen sind, als daß ich mich über die Gebühr hierbey aufhalten sollte. Mit einem Worte, es sind grüne Steingen, welche bald von grünem Serpentinstein, von lapide nephritico, von Jaspis in unterschiedlicher Form geschnitten, in Metall gefast, und denen kleinen Kindern von denen Einfältigen angehänget werden, in der Absicht, daß die Kinder nicht so leicht von Schrecken mit epileptischen und andern Zufällen befallen werden sollen. Sie gehören also unter die Amuleta, lapides magicos und sogenannten medicinales. Unsre Serpentinsteinkrämer, die, mit Achaten aus der Pfalz handelnden Kaufleute, in Leipzig, Braunschweig ꝛc. können davon zu 100. ja zu tausenden aufweisen, aber grün musten sie seyn. Warum? weil Plinius in dem obenangeführten Orte sagt, daß der Molochites eine besondere medicinische Kraft habe, alle Zufälle derer Kinder zu verhüthen, und weil er grün sey. Da dieser Irrthum erst seit weniger Zeit bekannt geworden ist, so ist es mir sehr wahrscheinlich, daß, da der wahre Malachit in seiner reinen derben Gestalt ziemlich

rar ist, diese neuern Schriftsteller vermuthlich durch die jetzt angeführten grünen Schreckstein-gen auf diese Meinung gebracht worden, und solche statt des rechten Malachits angenom-men haben. Vielleicht hat auch das Vorur-theil das seinige dazu beygetragen, da nemlich der seel. Herr Bergrath Henkel in kleinen Mi-neralogischen Schriften, eines Jaspis erwehnet, welcher mit hieroglyphischen Figuren gezeichnet gewesen, und statt eines Amuleti oder viel-leicht Talismans gebrauchet, und in Freyberg gefunden worden. Allein auch dieses beweiset noch nicht, daß deswegen alle solche Amuleta aus Jaspis geschnitten gewesen, am allerwe-nigstens beweiset es, daß des Plinius Molo-chites ein Jaspis sey.

§. 4.

Es kan ferner zu diesem Irrthume nicht wenig die Seltenheit dieser Erzart beygetragen haben, denn, obgleich eine leichte lockre Kupfer-grüne nichts rares ist, indem man solche bey sehr vielen Kupfererzten häufig antrift, so ist doch diese derbe Art nur an wenig Orten zu finden, und ich weiß solche sonst nirgends her als aus Ungern, Sachsen, hauptsächlich aber aus Rußland, da es denn zu Alonitz, Ner-sinska, Sczitofsky, Kuswasa, sich findet, doch hat man ehedessen etwas weniges auch auf dem Göpelschacht zu Kupferberg in Schlesien ge-brochen. Alle dergleichen Sorten lassen sich

schleiffen, da hergegen die andern Arten von krystallinischer Kupfergrüne, die man unter dem Nahmen von Atlaserzt, Samterzt, grünem Kupfererzt, an sehr vielen Orten antrift, viel zu weich und schwammig sind, als daß sie sich sollten polieren lassen. Ob sie gleich übrigens in allen wesentlichen Theilen mit unserm Malachit übereinkommen. Ob aber die verschiedene Härte allein eine Verschiedenheit derer Körper erweise, daran zweifle.

§. 5.

Daß aber der Molochites Plinii der wahre Malachites oder diese derbe Kupfergrüne sey, wie ich solchen im 2ten §. beschrieben habe, erhellet aus folgenden Gründen:

1) Weil sonst kein so hochgrüner Stein vorhanden, der sich schneiden läst, und doch nicht durchsichtig ist.

2) Weil er ihn ganz a parte anführt, ohne desselben bey denen grünen Jaspisarten Erwehnung zu thun.

3) Scheinet es, daß er eben diesen Stein im 33. Buche im 5ten Kapitel unter dem Nahmen der Chrysocollæ beschrieben habe, wenn er sagt: Chrysocolla humor est in puteis, quos diximus per venam auri defluens crassescente limo rigoribus hybernis in duritiem pumicis. Laudatiorem

tiorem eandem in æræriis metallis, & proximam in argentariis fieri, compertum est. Wenn er sagt, diese Kupfergrüne werde wie ein Bimsstein, so siehet er vermuthlich auf die filamenteuse Structur unsers Malachits. Ob ihm gleich derselbe nicht als ein Kupfererzt bekannt gewesen ist, worauf er doch leicht hätte fallen können, da er selbst gesteht, daß die beste aus denen Kupferbergwerken komme.

§. 6.

Hierbey nehme Gelegenheit etwas von Entstehung derer krystallinischen strahligen, besonders gefärbten Erztarten, zu erwehnen. Wenn ich hier von besonders gefärbten krystallinischen Erzten spreche, so verstehe ich darunter, die krystallinischen, kupfergrünen und kupferblauen, die grünen und weißen Bleyspathe, einige Arten von Bluthstein und Glaskopf, und die Kobold-Blüthen. Hergegen schlüsse ich jetzo alle andere drusig gewachsene Erztarten aus, sie haben Nahmen, wie sie wollen. Es fragt sich nemlich, woher kommt diesen Erztarten diese besondre Gestalt. Rührt solche bloß daher, weil solche anfangs flüßig gewesen sind? Oder ist etwas vererzendes darzu gekommen, welches der, oder jenen Art von Erzten durch seine Beymischung noch ein besonderes Ansehen gegeben, und also ein vielfaches super decompositum gemacht hat? Oder sind viel-

leicht gewisse Arten von Matricibus an dieser Gestalt Ursach? Was den ersten Fall anlangt, so ist nicht zu läugnen, daß öfters die besonders gebildete Gestalt, von der blossen Krystallisation aufgelöster Metallen und ihrer Erzte herrührt, niemahls aber werden sie das artige blättrige oder strahlige zeigen. Wir sehen solches an denen verhärteten Guhren, in denen Bergwerken. So kann ich z. E. eine verhärtete Eisengur von der Art aufweisen, welche ich noch halb weich auf der Förste des Churprinz Friedrich Auguster Stollens zu Großschirme bey Freyberg abgebrochen, welche aber in kurzer Zeit an der Luft harte wurde, und ein reiches Eisenerzt ist, gleichwohl kan ich es, weder ratione seiner Gestalt, noch seiner innerlichen Structur, unter die Glasköpfe und Blutsteine rechnen, sondern es ist eine unter der Erde durch die Wasser aufgelöster reicher und weicher Eisenstein, welcher auf denen Klüften fortgeschwemmt oder gleichsam herausgegohren ist, nach und nach aber sein fluidum verlohren, und hierdurch seine Härte erhalten hat. Man wundre sich nicht, daß ich mich des Ausdrucks der Gährung bediene. Indem man würklich gewahr wird, daß es in schäumender Gestalt an verschiednen Orten in denen Stollen, Strecken und Schächten herausdringet, als hohle Blasen sich an denen Schachtstössen ansetzt, und in dieser Gestalt auch erhartet. Gleichwohl wird man an dergleichen

erharteten Guhren nicht leicht die Gestalt erblicken, die man an denen von mir angeführten Malachiten, Kupferblau ꝛc. gewahr wird, es kan also nicht die blosse Erhartung eines zuvor weich gewesenen Erztes daran Schuld seyn.

§. 7.

Was den zweyten Fall anlangt, ob nemlich etwas zu denen aufgelösten Erzten gekommen sey, das ihnen diese besondre Gestalt gegeben habe, so ist solcher schon etwas mehr betrachtungswürdig. Wir wissen, daß der Schwefel und Arsenick die Ursache sind, daß das Rothgüldenerzt aus dem Silber entstehet. Wir sehen, daß das unter der Erde vorhandene acidum vitriolicum Kupfererzt auflöst, und nehmen dabey wahr, daß die unter denen andern Erzten vorhandenen Eisensteinarten, verursachen, daß sich das aufgelöste Kupfer in gediegner Gestalt wieder daran niederschlägt. Wer kan also wohl zweifeln, daß es nicht möglich seyn sollte, daß auf eben diese Art durch Beymischung verschiedner Salz- und Erdarten zu denen aufgelösten Erzten, auch neue Gestalten entstehen könnten. Und so ist es auch. Wir sehen daher, daß wenn aufgelöste metallische Theile an aufgelöste glaßachtige Erden in verschiedner Proportion gelangen, so entstehen bunte Quarze, Edelsteine ꝛc. da hergegen eben diese aufgelöste metallische Theile mit Kalk und selenitischer Erde vermischt

bunte Flußspathe hervorbringen. Wir wissen ferner, daß auch die verschiednen Arten von Salzen, nachdem solche an die Metalle gebracht werden, auch verschiedne Gestalten und Farben erzeugen. Was Wunder, wenn also auch hierdurch die Erzte in ihrer eigentlichen Textur und Form verändert werden. Ich habe gleich Anfangs gesagt, daß ich mich diesesmahl nicht mit weitläuftigen chymischen Erfahrungen aufhalten werde; indem ich vielleicht zu andrer Zeit von dieser Sache ausführlicher handeln werde. Indessen kan ich nicht umhin, nur bey unserm Malachit ein wenig stehen zu bleiben. Ich habe oben erinnert, daß der Malachit nichts, als eine compacte Kupfergrüne sey; Ich habe also durch kleine Versuche gefunden, daß solcher sich mit denen sauren Auflösungsmitteln erhitzt, und ganz auflöset. Hat man diese Solution gehörig filtriret, so schlägt sich das aufgelöste Kupfer an das reine hineingelegte Eisen in metallischer Gestalt nieder. Es ist also wohl kein Zweiffel, daß solcher nicht mit einer alkalischen Erde melirt sey. Noch deutlicher aber veroffenbahrt sich solche, wenn man unsern Malachit mit starkem Spiritu salis ammoniaci infundirt, da man denn in kurzer Zeit die schönste blaue Solution zu sehen bekommt, man extrahire auf diese Art so lange, als es noch etwas tingirt. Hierauf nehme man das, was sich nicht solviren will, man edulcorire und trockne es, so wird man unter dem

Micro-

Microscopio schöne weiße Spathkrystallen zu sehen bekommen, welche offenbahr kalkartig sind. Evaporirt man die Extraction ad siccitatem, so erhält man das schönste Kupferblau, welches nach der Trocknung grün wird. Zwar kan ich nicht läugnen, daß es nicht sollte Kupfergrünen geben, die mit denen acidis nicht effervesciren, allein ich habe wahrgenommen, daß alsdenn und wenn ich solche auf vorbesagte Art mit dem Spiritu urinoso extrahirt gehabt, der zurückgebliebene Spath selenitisch gewesen, und eben aus diesen verschiednen Mischungen entstehet auch der diverse Kupfergehalt dererselben, da einige derselben im Centner kaum 10 Pfund, andre hergegen aber mehr, doch selten über 30 Pf. Kupfer halten. Dieses hat vielleicht den Herrn Bergrath von Justi verleitet, daß er den Malachit und das Kupfergrün vor zweyerley angesehen, da es doch bloß einem Zufalle zuzuschreiben, daß das aufgelöste Kupfer an eine alkalische oder selenitische Erde gerathen ist. Eben so wenig Effervescenz wird man gewahr werden, wenn diese Kupfergrüne an eine reine Thonerde gekommen ist. Da hergegen wenn solche nicht reine gewesen, öfters die Kupfergrüne von einem Ende der Stuffe mit acidis effervescirt, von dem andern Ende aber genommen, dergleichen nicht thut.

§. 8.

Was ich hier von denen Kupfergrünen angeführet habe, das gilt auch von den Kupfer-

blau, nur mit dem Unterscheid, daß hier das Kupfer entweder durch ein Sal alcali volatile minerale aufgelöst, oder durch dasselbe niedergeschlagen worden. Man darf an der Gegenwart des flüchtigen alkalischen Salzes nicht zweiffeln, da es der Hr. Bergrath Henkel in verschiednen Wassern, in verschiednen Erden und Steinen, besonders in der blauen Erde von Eibenstock, der Herr Marggraf in dem so genannten Gallmey von Tscheeren bey Commodau, und ich selbst in denen Stückschiefern wahrgenommen habe, und da der Herr Model noch neuerlich von einem wahren Sale ammoniaco nativo uns Nachricht ertheilet hat. Es ist also sehr wahrscheinlich, daß unsre Kupfergrüne, welche sich in strahliger Figur präsentiren, sowohl, als die Kupferblauen, durch eine Appropriation aufgelöster Kupfererzte mit aufgelösten alkalischen oder selenitischen Erden entstanden sind. Da ich oben durch ein paar Experimente erwiesen habe, daß würklich diese grünen und blauen Erzte aus diesen beyden Bestandtheilen bestehen, so wird es nun darauf ankommen muthmaßlich zu bestimmen, wie diese Vereinigung zugegangen sey. Da diese beyden Grundstücken so innig miteinander verbunden sind, so ist es wohl ausser Zweifel, daß solche beyderseits in aufgelöster Gestalt sich müssen rencontrirt haben. Daß Kalkerden sich in Wassern auflösen, zeigen fast alle Brunnen, Tropfsteine, Ostеocolla, Sinter ꝛc. daß

Selenit

Selenit sich in Wasser auflösen lasse, hat der Herr Marggraf deutlich erwiesen. Daß Erzte unter der Erde verwittern, und besonders von dem häufigen acido vitriolico aufgelöst werden, ist mehr als zu bekannt. Es braucht folglich nichts weiter, als daß diese Solutiones sich miteinander vermischen. Kommen nun dergleichen von acido vitrioli aufgelöste Kupfererzte an kalkführendes Wasser, so machen sie die Kalkerde zum Seleniten, das Wasser vertrocknet nach und nach, und das Kupfer verbindet sich mit diesem neu entstandnen Seleniten. Allein, wie werden wir nun die Entstehung derer Kupfergrünen erweisen, die mit denen acidis effervesciren, folglich offenbahr mit einer alkalischen Erdart mineralisirt sind. Auch dieses läst sich wohl darthun. Denn, entweder sind die aufgelösten Kupfererzte schon vorher, als eine feste Kupfergrüne, auf dem Gange gewesen, und nur nach und nach von denen Wassern abgespühlet, und an die aufgelöste Kalkerde gebracht worden, oder sie sind zwar ganz frisch von dem acido vitriolico aufgelöset, durch eine langwierige Circulation aber auf denen Klüften und Gängen, durch die grosse Menge darzu gekommnes Wasser gleichsam wieder edulcorirt und von diesen acido befreyet worden, so, daß sie folglich die Kalkerde nicht mehr zum Seleniten machen können. Eine Bergmännische Erfahrung soll die Sache beweisen. Als ich vor etlichen Jahren,

ren, unter andern die Kupferbergwerke befuhr, fand sich eine Strecke, welche die Grüne genannt wurde, es sinterte auf derselben eine weiche Kupfergrüne heraus, welche leichte und ohne allen Geschmack war. Hinter derselben lag in einer ziemlichen Distanz eine andere, welche nebst denen Kupfererzten viel Vitriolkieß führte, auch da fand sich die Kupfergrüne, aber von mehr styptischem Geschmacke, da nun die Klüfte nach der grünen Strecke zustrichen, so war nichts gewisser, als daß diese Kupfergrüne auf der grünen Strecke von der andern herrühren muste, unterwegens aber ihren styptischen Geschmack verlohren hatte. Da nun beyde Arten, sowohl die Kalkerde als der Selenit, Krystallen geben, so ist kein Wunder, daß dergleichen krystallinische Kupfererzte daraus entstehen können. Kommt aber dergleichen aufgelöste Kupfergrüne an eine reine Thonerde, wie schon oben angeführet worden, so behält sie zwar ihre Farbe, sie wird aber nicht krystallinisch, weil ein reiner Thon sich nicht crystallisiren läst. Und dieses sey genung von Entstehung der kristallinischen Kupfergrüne und Kupferblaue gesagt.

§. 9.

Eben so verfährt die Natur meines Erachtens, wenn sie die grünen und weißen Bleyspathe hervorbringt. Da nun allein die blätterige Gestalt derselben deutlich zeiget, daß sol-

che ein mit selenitischem Spath mineralisirtes Bley sind. Sondern man wird es auch gewahr, sobald man nur das weiße Bleyerzt auf eine glühende Kohle wirft, da es denn den Augenblick in kleine Lamellen mit Knastern zerspringt. Eben daher wollen auch die sauren Auflösungmittel dasselbe nicht angreiffen. Aber eben daher rührt auch dessen Leichtflüßigkeit. Nur ist es noch nicht so genau zu bestimmen, was das solvens des Bleyes unter der Erde ist. Fast sollte man auf die Gedanken kommen, daß es eben das wäre, was die Kupfererzte solvirt. Besonders, wenn man die merkwürdigen krystallinischen Kupfergrünen mit weißem krystallinischen Bleyerzte vom Glücksrade Schulenberger Zuges zu Zellerfelde, betrachtet.

Ja wer sollte glauben, daß auch selbst die schöne Koboldblüthe auf diese Art entstünde, und gleichwohl wird man nicht daran zweifeln können. Wir wollen die Sache ansehen, wie sie ist. Wir wissen, daß ein reiner Kobold wenn er durch starke Digestion in einem starken acido vitriolico solvirt wird, eine rothe Solution giebt, diese Solution giebt evaporando ein schönes rothes Vitriolum. Man concentrire diese Solution durch die Evaporation, daß sie recht dunkelroth werde, hierein werfe man hernach eine zart pulverisirte Kreide, so schlägt sich das aufgelöste Farbwesen mit

der

der Kreide, welche nunmehr zum Seleniten geworden, nieder, und wenn ja noch etwas von dem Farbewesen sich in dem Liquore zeigen sollte, so evaporire man es ad siccitatem, so hat man ein röthliches selenitisches Pulver, welches desto höher von Farbe seyn wird, je mehr man dergleichen concentrirte Kobold-Solution darzu genommen hat. Löset man nun diesen Seleniten durch Kochen mit genungsamen Wasser nach des werthen Herrn Marggrafs Methode auf, und crystallisirt es wieder, so hat man eben solche rothe Krystallen, welche, wenn sie auch nicht denen gewachsenen, an Höhe der Farbe ganz gleich sind, dennoch ratione ihrer Textur mit denenselben übereinkommen. Und eben daher rührt es, daß sich die Koboldblüthe nicht mit acidis auflösen läst.

§. 10.

Doch ich habe oben im 6ten §. noch einen Fall gesetzt, wie dergleichen strahlige Erzte entstehen können, nemlich daß vielleicht auch die Metallmütter daran Ursache seyn können. Es ist bekannt genung, was Metallmütter sind, nemlich solche feste Körper, welche die von der Natur auf verschiedne Art erzeugten Erzte in sich nehmen, folglich denenselben auch nicht selten eine besondre bestimmte Gestalt geben. Ich könnte hiervon eine Menge Exempel an zu Eisenstein gewordenen Muscheln und Schnecken, zu Eisenstein gewordenen Hölzern, von

denen

denen so genannten Kornähren und Stangengraupen von Frankenberg in Hessen anführen, allein die Sachen sind zu bekannt, als daß ich mich dabey aufhalten sollte, vielmehr will ich die gemeinsten Steinarten erwehnen, und auch hier distinguirt sich unser Spath vorzüglich, in Hervorbringung strahliger krystallinischer Erztarten. Ich habe oben im 6ten §. gesagt, daß der Glaskopf und Blutstein hieher gerechnet werden können. Ich verstehe aber hierunter verschiedne und vielleicht die meisten Arten desselben. Was Blutstein und Glaskopf sey, ist bekannt genung. Ich muß aber anführen, daß man bisweilen, obgleich sehr selten, (weil man vielleicht das arme Eisen nicht der Mühe der Attention werth achtet) eine Art finde, welche schön strahlig, angenehm roth von Farbe ist, und die sich in acidis, besonders dem acido nitri auflösen läst, mit solchen brauset, die rothe Eisenerde im filtro zurücke läst, mit acido vitrioli aber einen Selenit giebet, wenn der per filtrum gegangne Liquor damit präcipitirt wird. Ja ich kann selbst Piecen zeigen, wo die Helfte noch weißer Kalkspath, die andre Helfte aber Blutstein ist. Dieses giebt einen deutlichen Erweis, daß der Kalkspath schon in Gestalt von Blutstein da gewesen, ehe noch die aufgelöste Eisenerde daran gekommen und solchen tingirt habe. Wollte man mir die mehrere Festigkeit des Blutsteins und Glaskopfs vorwerfen, so dienet zur Antwort, daß

es

es bloß auf die Aneignung ankomme, in was vor Gestalt Körper an einander gerathen. Und ich habe eben so viel Recht zu fragen, was denn der Spath zwischen den Lamellen des Glaskopfes und Blutsteines mache, wenn er nicht entweder als matrix oder mineralizans dabey gedienet habe. Warum geht denn der Glaskopf und Blutstein so leicht durch den Ofen? Man beurtheile die Schmelzbothen von hohen Oefen auf Eisenwerken und Hammerhütten. Was ich hier von dem Blutstein anführe, ist auch von dem Malachit möglich. Daß nemlich die aufgelöste Kupfergrüne einen eben so wie Malachit gebildeten weißen Kalkspath durchdrungen, gefärbet, und zum derben Malachit gemacht habe. Um so mehr, da es würklich solchen festen weißen Kalkspath giebt, welcher dem Malachit in allen Stücken ähnlich siehet, nur die grüne Farbe ausgenommen, sich auch so schleiffen läst, dergleichen ich in dem Sandsteinbruche bey Hausberge im Fürstenthum Minden angetroffen habe. Dergleichen weißen strahlig krystallinischen Kalkspath hat meines Wissens noch niemand, auch nicht einmahl Wallerius, der doch sonst sehr an der äusserlichen Figur derer Körper hänget, angemerket. Man könnte ihn ohngefehr spathum album calcareum sodum semidiaphanum striatum polituram admittens nennen. Vielleicht ist es die wahre Galapia des Plinius, davon er im 37. Buch

Histor.

Histor. natur. im roten Kapitel sagt, Galapiam aliqui Galactitem vocant, similem proxime dictis, (nemlich eine gemma alba) sed intercurrentibus sanguineis aut candidis venis.

Aus diesem allen bisher angeführten, erhellet, daß die meisten, ja ich möchte fast sagen, alle strahlige kristallinische Erztarten ihre Gestalt denen beygemischten Spathen zu danken haben, und vermuthlich von denenselben mineralisirt worden. Ob der Herr Bergrath von Justi ganz unrecht habe, wenn er von alkalischen Erzten spricht, lasse ich andre beurtheilen, ob aber sein zu Annaberg in Niederösterreich bemerktes hieher gehöre, will ich vor der Hand nicht bestimmen.

Ich sage nicht ohne Ursache, daß fast alle krystallinisch strahlige Erztarten dergleichen Ursprung haben, weil mich die Erfahrung lehret, daß besonders auch der Asbest geschickt ist, strahlige Erztarten hervorzubringen, welche aber ratione ihrer Structur, ihre Verhältniß in Feuer und andern Umständen, ziemlich von denen bisher angeführten unterschieden sind. Ich habe schon ehedessen bey Gelegenheit meiner Abhandlung von dem Reichensteiner Amianth des asbestinischen Bley- und Kupfererzztes aus Schweden erwehnet. Allein dieses ist nicht das einzige von der Art. Ich kan vielmehr noch eine ganz besondere Art eines asbe-

stinischen Eisenerztes gedenken. Als ich vor ohngefehr 12 bis 14 Jahren in Berggießhübel das dasige Bad nebst denen dortigen Bergwerken besuchte, so machte ich, wie leicht zu erachten, Bekanntschaft mit dem damahls noch lebenden Berg-meister Talichovius. Dieser Mann nahm sich die Mühe, die dortigen Bergwerke mit mir zu befahren, und mir auch die alten Züge zu zeigen, wo die Vorfahren mit grossem Vortheile gebauet hatten, von welchen aber, ausser denen meist berasten Halden verbrochnen Schächten und Bingen, und denen Nahmen im Bergbuche, wenig mehr vorhanden war. Wir rodeten indessen doch in denen Halden, um vielleicht noch einige Spuhren von denen alten Anbrüchen anzutreffen, und bey dieser Gelegenheit geschahe es, daß ich diese Erztart aus der Halde einer alten Zeche, das Posthaus genannt, ausklaubte. Da meine Zeit mir nicht verstattete mich lange aufzuhalten, so konnte auch nicht viel davon bekommen. Der obangeführte Bergmeister nennte es grüne Drusen, oder grünen Wolfarth. Es ist also ein grünes ziemlich festes, zum Theil mit Flußspath durchsetztes Gestein, welches aus lauter zarten aus einem Centro nach der Peripherie lauffenden Strahlen bestehet. Ich kan es mit nichts besser vergleichen, als mit dem sogenannten Straußasbest, nur, daß es dunkelgrün von Farbe ist. Nebst dem Flußspathe ist es gemeiniglich mit einem grünen Gestein

stein umgeben, welches unförmlich, und in welchen man theils mit blossen Augen, theils vermittelst des Microscopii kleine rothe halbdurchsichtige Krystallgen, nebst zart eingesprengten Bleyglanzäuglein gewahr wird.

Der wenige Vorrath hat mir nicht erlaubt, weitläuftige Versuche damit anzustellen, er ist aber hinreichend gewesen zu erweisen, daß es würklich ein durch Asbest mineralisirtes Eisen sey. Wir wollen die Beweise ganz kurz ansehen.

1) Zeiget solches gleich das äusserliche filamenteuse, strahlige feste Gewebe.

2) Ueberführet uns davon die Verhältniß dieses Erztes gegen die acida concentrata, als welche auch in starker Digestion demselben nicht das geringste anhaben, so lange es noch roh ist, wenn es aber sattsam calcinirt worden, wobey es eine dunkel kirschbraune Farbe bekommt, am Gewichte aber sehr wenig abnimmt, auch durch den Geruch weder von Schwefel noch von Arsenic etwas an sich spühren lässet, wenn es, sag ich, gehörig calcinirt ist, so greiffen die acida ein und ziehen die Eisentheile heraus, welche sich aus der Solution durch die Präcipitation mit Sale alcali fixo, mit Blutlauge, mit Zink deutlich zeigen.

3) Ein Theil dieses gerösteten Erztes mit 3 Theilen weissen Fluß, 1 Theil zart geriebnen grünen Glase, Glasgalle und Kohlgestübe, gleichviel, jedes ½ Theil, und ½ Theil gesottenen Borax, in eine Probiertutte mit Kochsalz gehörig bedeckt, und im Windofen ¾ Stunden lang geschmolzen, gab mir wohl geflossne schwarze Eisenschlacke und ein wohlgeflossnes rundes Eisenkorn, welches aber noch etwas spröde war. Diese Schlacke sahe derjenigen vollkommen gleich, die ich ehedessen mit eben diesem Flusse aus dem Reichensteiner Amianth erhalten hatte.

4) Ein Zentner dieses auserlesenen und wohl calcinirten Erztes mit 12 Zentnern gekörnten Bleyes unter der Muffel angesotten, war schön dünne verschlackt, die Schlacke sahe dunkelbraun, das Werk wog 8⅓ Centner, und gab nach dem Abtreiben auf der Kapelle lang Loth.

5) Die Salia alcalia fixa sowohl als volatilia haben weder der rohen noch der calcinirten Mineræ etwas an.

6) 1 Loth der calcinirten Mineræ im Schmelztiegel glühend gemacht, hierauf 1 Unze Antimonii getragen, floß, und nachdem es mit etwas Nitro abgebrennet worden, so gab es einen zwar kleinen, doch wahren Regulum antimonii martialem, auf welchen

oben eine Schlacke von Farbe fast wie Colophonium saß.

7) Das rohe zargestoßne Erzt mit ⏜ aa Salis ammoniaci depurati vermischt, und aus einer gläsernen Retorte sublimirt, gab gelbe Flores, ich wiederhohlte den Versuch noch 2 mahl mit frischem Sal.miac, aber zuletzt wollte derselbe nicht sonderlich mehr angreiffen, da hergegen das calcinirte Erzt auf eben diese Art zu wiederhohlten mahlen tractirt, zuletzt eine weiße Erde zurücke ließ.

8) Die obangeführte grüne unförmliche Gesteinart mit denen rothen Krystallchen und dem Bleyglanz unter der Muffel geröstet, roch sehr wenig nach Schwefel, ward kirschbraun. Hiervon 1 Centner mit 12 Centner gekörnten Bley gehörig angesotten und verschlackt, gab 9 Centner Werk, welches nach dem Abtreiben nicht mehr als 2 Loth Gehalt gab. Daher diese rothe Krystallchen kein rothgülden Erzt, sondern ein rother Eisenrahm waren.

Aus diesem angeführten, erhellet wie ich hoffe zur Gnüge, daß dieses grüne strahlige krystallinische, und so viel ich weiß, noch von niemanden beschriebne Erzt nichts, als ein durch Asbest mineralisirtes Eisen, oder, welches hier einerley seyn kann, ein durch aufgelöstes Eisen tingirter und imbibirter Asbest sey, und daher

auch seine Gestalt als ein feiner Straußasbest erhalten habe.

X.

Physisch-Philologische Gedanken über eine dunkle Stelle des Plinius Hist. natur. Lib. 37. Cap. 47. die wahre Asteriam als einen Edelstein derer Alten betreffend.

Daß wir einen grossen Theil derer Wissenschaften und der Erkenntnüßen, denen Nachrichten und Bemühungen derer Alten schuldig sind, ist nicht zu läugnen, und man kan sich davon überzeugen, wenn man unsere heutige Schriftsteller mit denen Alten zusammen hält. Es müssen dieses die Herren Philosophen, Juristen, Medici, Mathematici und Physici bekennen. Und obgleich nicht zu läugnen stehet, daß man in denen neuern Zeiten viel weiter in allen Stücken gegangen, als unsere Vorfahren zu thun im Stande gewesen; so ist es doch auch gewiß, daß wir in denen Schriften der Alten, manches antreffen, das wir entweder gar nicht verstehen, oder wobey wir nicht gewiß bestimmen können, ob es eben dasjenige sey, was wir heutiges Tages davor ausgeben. Wer weiß zum Exempel, was die

Arun-

Arundines des Suetonii, das æs verum Corinthiacum, das Opus mosaicum der alten Egyptier und viele andre Dinge gewesen sind, wovon Panzirollus de rebus deperditis weiter nachgelesen werden kan. Denn ob wir gleich die Nahmen aller dieser Sachen alle noch haben, und glauben sogar, daß wir sie nachmachen können, so ist es doch noch nicht ausgemacht, ob sie deswegen auch würklich das sind, was die Alten so genennet haben.

Unter so vielen uns bisher unbekannten Sachen, verdient ein gewisser Edelstein eine vorzügliche Stelle, dessen der Plinius im 37. Buche der Historiæ naturalis und dessen 47. Capitel unter dem Nahmen *Asteriæ* mit folgenden Worten erwehnet: *Proxima candicantium est Asteria principatum habens proprietate naturæ, quod inclusam lucem pupillæ modo quandam continet ac transfundit cum inclinatione velut intus ambulantem ex alio atque alio reddens, eademque contraria soli regerens candicantes radios, unde nomen invenit, difficilis adcælandum indicta præfertur in Carmania nata.* Und kurz darauf sagt er: *Est inter candidas & quæ ceraunia vocatur, fulgorem siderum rapiens ipsa Crystallina splendoris coerulei in Carmannia nascens.* Nun wollen wir sehen was Harduinus zu dieser Stelle des Plinius saget: *Ad vocem asteriam) variis in locis Italiæ reperitur, gem-*

marii noſtri vocant Giraſole. Iſidorus führet eben dergleichen und mit denen nemlichen Worten des Plinius an, nur daß er dieſen Stein Aſteritem nennet, vid. deſſen origines Lib. 16. Cap. 10. Dieſe Schriftſteller irren ſich, wenn ſie den Giraſole der Italiener vor die Aſteria Plinii halten, denn der Giraſole iſt bey denen Jubilirern und Naturforſchern nichts anders, als unſer Opal, denn im Italieniſchen heißet girare, in einen Krais herum getrieben werden, ſo wie Sole die Sonne bedeutet, ſo, daß alſo Giraſole einen Stein vorſtellen ſoll, in welchen ſich die Lichtſtrahlen der Sonne überall verbreiten. Alle andre Schriftſteller, ſo viel ich mich wenigſtens erinnere, haben eben ſo wenig den Sinn des Plinius getroffen, ſondern ſie haben ſich eine ganz andre Vorſtellung davon gemacht, denn die meiſten kommen darinn miteinander überein, daß ſie die ſo genannten Sonn- und Sternſteine, Räderſteine, Entrochiten vor einerley mit der Aſteria des Plinii halten. So führet e. g. der Beyerius in cryſtographia norica pag. 31. die Belemniten, Entrochiten, *Aſterias*, Lapides Judaicos &c. unter denen petrefactis an. Buttner in ruderibus diluvii teſtibus pag. 275. vermengt ebenfals die Aſteriam mit den Aſtroiten. Mylius in memorabilibus Saxoniæ ſubterraneæ Part. II. relat. III. ſetzt die Aſtroiten in die Stelle der Aſteriæ, doch geſteht er ſehr aufrichtig, daß die Aſteria

Plinii

Plinii als ein Edelstein, weit von unsern jetzt so genannten Asteriis, unterschieden seyn. Volckmann in Silesia subterranea pag. 181. und 162. wie auch an andern Orten, macht die Asterias, Trochos, Entrochos & Astroitas zu einerley Körpern. Boëthius de Boot rechnet eine Art Marmor zu denen Asterien, auf dessen Oberfläche Abbildungen von Flüßen sehr sauber gezeichnet sich fänden. Boccone in museo di Fisica e di esperienze, in der 45ten Abhandlung übergeht die Asteriam ganz und gar mit Stillschweigen, und sagt bloß, daß der Sternstein und der Astroite einerley wären. Eben dieses wiederholet er, in seinen 1674. zu Amsterdam französisch herausgegebenen Tractat de Astroite vel petra stellarea, in Walsbergschen Verlag. Selbst der genaue Bemerker des Mineral-Reichs, der Herr Wallerius hat in seiner Mineralogie auf der 465. Seite die Astroiten mit dem Nahmen derer Asteriarum beleget, so wie er hingegen pag. 116. die Asteriam Plinii vor einen grünlichen Opal, der aus dem weißen ins gelbe schielte, vor ein sogenanntes Katzenauge, vor den Pseudo opalum Cardani und vor einen oculum solis und Elementstein gehalten hat. Gleichwohl aber will die Beschreibung welche Cardanus im 7. Buch de subtilitate von seiner Asteria gegeben, keinesweges auf die wahre Asteriam Plinii passen, denn er sagt, daß seine Asteria bald weiß bald

braun sey, welches sich aber auf die meinige nicht appliciren läst. Georgius Agricola de natura fossilium Lib. VI. Cap. II. schmeißet die Asterias, Astrobolos, Astroitas durcheinander, und sagt überhaupt weiter nichts davon, als was Plinius bereits gesagt hat. Ueberhaupt muß er diesen Edelstein wohl niemahls gesehen haben, sonsten würde er nach seiner gewöhnlichen Art viel ausführlicher und deutlicher davon gehandelt haben, indessen sey es genung, diese grosse Lichter in der Mineralogie angeführt zu haben, die kleinen können ziemlich wegbleiben, als welche ohnedem die Sachen öfters sehr confus vortragen. Ich gestehe indessen, daß ich durch diese grosse Männer verleitet, in denen vorigen Zeiten bald die versteinerten Madreporiten, bald die Astroiten, bald die Entrohiten, vor Asterien gehalten habe. Nicht selten finden sich Kiesel und Kalksteine, welche auf ihrer Oberfläche Gestalten von Sterne zeigten, und alle diese musten bey mir vor Asterias paßiren. Vor einigen Jahren erhielt ich unter dem Nahmen des Spinnensteins, einen seltenen Stein, welchen ich, weil er über und über mit denen schönsten Sternen geziert war, vor die wahre Asteriam Plinii ansahe. Kurz, ich mochte es hin und her überlegen, so fand ich bald pro bald contra argumenta vor meine vermeintliche Asterias. In diesen zweiffelhaften Umständen habe ich mich so lange befunden, bis ich vor einiger

Zeit einen Stein erhalten habe, welchen ich so lange vor die wahre Asteriam Plinii halten werde, bis ich entweder von andern eines bessern werde belehret seyn, oder bis ich einen andern Stein erhalten werde, welcher der Beschreibung des Plinii noch näher kommt. Damit ich nun auch andern Naturforschern diesen meinen Stein etwas näher bekannt mache, so will ich dessen Geschichte und Beschreibung hier mittheilen.

Vor einigen Jahren fand ich bey dem Spatziergehen vor hiesiger Bernauer Landwehre, und da ich die im Sande befindliche verschiedene Steine betrachtete, auch daselbst einige Echiniten samlete, einen Stein, welcher einem blau und ametistfarbenen Kiesel gleich sah, übrigens aber noch roh und unansehnlich, aber doch des Aufnehmens würdig schien. Ich nahm ihn mit nach Hause, und wollte ihn anschleiffen lassen, da ich aber wegen damahligen vielen Reisen, nicht die Zeit dazu übrig hatte, so gab ich solchen einem auswärtigen Steinschneider, damit er solchen obenher anschleiffen möchte, um zu sehen, ob die Farben durch den ganzen Stein setzen würden. Aber wie erfreut war ich nicht, als mir der Künstler solchen um und um angeschliffen, wiederum zustellete, und da ich sahe, daß diese Farben nicht allein durch den ganzen Stein setzten, sondern auch bestimmte Gestalten zeigten. „Er bestehet dem-

„nach

„nach aus einen weißen harten undurchsichti-
„gen und mit Stahl feuerschlagenden Kiesel,
„auf seiner Oberfläche zeigen sich sechs Sterne,
„deren jeder aus fünf diversen in einander ge-
„setzten Farben bestehet. Der äußere Stern
„bestehet aus 12 Spitzen, welche einen blauen
„Stern formiren, und wenn man solche gegen
„die Sonne hält, durchsichtig sind. In sol-
„chen befindet sich ein dergleichen 12 eckigter
„kieselicher und undurchsichtiger Stern. Der
„3te in diesem weißen befindliche Stern ist acht-
„eckigt und ametistfarben, welcher gegen die
„Sonne gehalten, etwas weniges durchsichtig
„ist. In solchem befindet sich abermahls ein
„achteckigter weißer undurchsichtiger und kie-
„selartiger. Der 5te und letzte Stern, welcher
„ganz in der Mitte sitzt, ist achteckigt, onix-
„farben, und gegen die Sonne gehalten, durch-
„sichtig. Der untere Theil stellet die obigen
„6 Sterne, und an der Seite noch einen der-
„gleichen 7ten vor. Die Größe dieses Steins
„ist auf seiner Oberfläche im Diameter $\frac{3}{4}$ Zoll,
„die Dicke aber ohngefehr einen halben Zoll.
„Die Linien, die die Gestalt der Sterne formi-
„ren, sind von verschiedener Stärke. Die
„auswärtigen blauen und weißen sind eine Li-
„nie breit. Die ametistfarbene sind etwas
„breiter. Die darauf folgenden weißen Kiese-
„lichten sind gar nicht zu messen, so wenig als
„die onixfarbenen, da der ganze onixfarbene
„Stern kaum von der Größe einer gemeinen

„Nadel-

„Nadelspitze ist. Uebrigens wog derselbe ei„nen Ducaten." Dieses wäre also ganz kürzlich die Geschichte und Beschreibung unserer Asteriæ.

Nun ist noch übrig die Gründe anzuführen, welche höchst wahrscheinlich beweisen, daß dieser jetzo beschriebene Stein, die wahre Asteria Plinii sey. Ich habe schon im vorhergehenden genugsam erinnert, daß die Herrn Physici in Ansehung desselben sehr unterschiedener und öfters ganz entgegen lauffender Meinung sind, welche je weniger sie mit der Beschreibung des Plinius übereinstimmen, desto weniger verdienen sie in Erwegung gezogen zu werden. Es gehen uns also alle diejenigen nichts an, die die Entrochiten, Trochiten, versteinerte Corallia, Madreporiten, Milleporiten und dergleichen, nicht weniger auch die gemeinen Sternsteine vor wahre Asterien halten. Denn was 1) ihre Gestalt und Farbe anbelanget, so haben sie ganz besondere, und von denen Schriftstellern auch verschiedene Art angemerkte Kennzeichen, wodurch sie von unserer Asteria ganz und gar abgehen. So sagt e. g. Agricola in dem VI. Buche de natura fossilium Cap. XXVI. der Astroite sey ein weißer beynahe aschefarbener Edelstein, voller Sterne mit schwarzen Strahlen. Er sey meistens größer als ein Auge, selten länglicher Gestalt, und wenn man ihn in Eßig legte, so bewege er sich

herum

herum und drehe sich gleichsam in einen Kreys. Eben dieser Autor führet in erwehnter Stelle Cap. XII. den Pæderos an, und sagt: Ab Asteria in hoc differt, quod ille ad inclinationes mutat colorem, hic rotundam lucem inclusam transfundit cum inclinatione. Cardanus de subtilitate, Lib. VII. sagt: Hunc usque ad diem videre non licuit veram astritem, hæc gemma est dura, quæ solem dum circum vertitur ostendit intus lucentem. Und nachdem er von Verfälschung dieser Steine weitläuftig gesprochen hat, so setzt er zum Schluß hinzu: Sola tamen verus astrites pulchritudinem ac decorum retinet. Wie weit alle diese Nachrichten von meiner Beschreibung und von dem Original abgehen, erhellet aus meiner kurzen vorhergegebenen Nachricht, denn meine Asteria hat weder nach der Beschreibung des Agricola schwarze Sterne, noch weniger rührt sie sich, wenn sie auch in den allerstärksten Eßig, ja sogar in Acidum salis & nitri geworfen wird, sondern in allen diesen Acidis fällt sie gleich zu Boden. Es ist mir daher sehr wahrscheinlich, daß der Herr Agricola einen falschen aus Kalkerde bereiteten und buntgemahlten Stein zu seinen Versuchen bekommen habe, welcher denn wegen seiner alcalisch erdischen Bestandtheile den Eßig begierigst eingeschlucket, und dadurch in eine Effervescenz und mit derselben in eine kraysmäßige Bewegung

gesetzt

gesetzt worden. Wer hieran Lust zu zweifeln hat, der nehme nur einen rechten glatten silbernen Teller, oder glatte Glasschale, auf solchen gieße man eine Linie hoch guten Weineßig, nun schleiffe man einen grossen Seekrebsstein, auf dessen flache Seite ganz glatt, und setze denselben in jetzt besagten Eßig, da man denn so gleich an demselben eine Bewegung von einem Ort zum andern und eine Kraysnehmung gewahr nehmen wird. Daß aber auch dieser Edelstein verfälscht werden könne, zeiget Cardanus Loco cit. wenn er schreibt: *verum gemmarii ex calcedoneo onichæ eam emulantur quæ nitorem & vires brevi amittit maxime, si calore aut sudore ficietur. Melior est quæ sarda splendidiore quam carneolum vocant obtima fit ex ea dum ex aliis lapidibus durioribus cavis, nam cavitate colligitur lumen.* Ich, der ich nichts unversucht lassen wollte, um hinter die Wahrheit zu kommen, habe meinen Edelstein nicht etwa bloß in die Wärme, sondern auf glühende Kohlen einige Minuten geleget, allein es änderte sich hiebey weder die Farbe noch dessen Consistenz und Härte. Ich hatte mich hierdurch überzeuget, daß dieser Edelstein, den ich besitze, ächt und nicht falsch sey, woran ich zwar von Anfang her nicht gezweiffelt habe, weil ich solchen rauh und ungeschliffen im Sande fand. Boëthius de Boot in tract. de gemmis & lapidibus pag. 300. benennet die Trochiten und Entro-

 chiten

chiten mit dem Nahmen der Asteriæ, hergegen sagt er pag. 192. die Asteria, der Astroites, der Girasole der Italiener, und der Deutschen ihr Opal sey alles eins. Aus diesen Wirdersprüchen erhellet zur gnüge daß keiner der Schriftsteller den Plinium recht verstanden habe, denn was man zum Exempel von dem Opal sagen will, so schickt sich solches deswegen nicht zu der Asteria, weil der Plinius denselben als einen besondern Stein besonders abgehandelt hat, folglich kan ja derselbe mit der Asteria des Plinius nicht einerley seyn. Ich bin also der Meinung, daß dieser mein Edelstein zu derjenigen Art der Asteriarum gehöre, die der Plinius Cerauniam nennet, von der er sagt, sie sey crystallinisch und blaustrahlich. Und von welcher Marbodeus Libro de Lapidibus prætiosis Cap. XXII. singet:

Ventorum rabie cum turbidus æstuat aër
Cum tonat horrendum, cum fulminat igneus æther
Nubibus illisis cœlo cadit iste lapillus
Cujus apud Græcos exstat de fulmine nomen
Illis quippe locis, quos constat fulmine tactos
Iste lapis tantum, reperiri posse putatur.

Da nun dieser mein von mir beschriebener Edelstein am allernächsten mit der von dem Plinius angegebenen Beschreibung des Asteriæ übereinkommt, so sehe ich gar nicht, warum sie nicht diesen Nahmen vorzüglich verdienen sollte, viel eher, als alle andre unter diesem Nahmen von den Schriftstellern angeführte Steine, um so mehr, da sie nicht allein in Ansehung ihrer Gestalt, sondern auch anderer Qualitäten halber, der von dem Plinio beschriebenen, wo nicht ganz gleich, doch wenigstens sehr nahe kommt, welches auch letztens aus dessen Härte erhellet, welche Plinius als eine Haupt-Notam caracteristicam unsers Steins anführet.

Der Opal derer Deutschen, oder der Girasole der Italiener, ist ein weicher Stein, und läst sich ungemein leicht aushölen, dagegen theils der von mir beschriebene, nicht allein eine geraume Zeit im Feuer aushält, sondern sich auch schwer aushöhlen läst.

Aut fidura silex, aut sit marbesia cauter.

Es gehöret also dieser Stein zufolge des bisanher angeführten, unter diejenigen Hornsteine, die Walerius in regno minerali Edit. Germ. pag. 503. & 504. Uranomorphos nennet, und besonders die mit Sternen gezeichneten Steine Asterias spurios nennet. Wie aber die Natur zu Werke gegangen sey um diesem Steine die bestimmte Gestalten mitzutheilen,

werden vielleicht die grösten Gelehrten so wenig als ich, bestimmen können. Indessen beweisen dergleichen Ausgeburten im Mineral-Reiche, daß der Satz des göttl. Platonis seine Richtigkeit habe, wenn er sagt: Deus semper geometricam exercet. Was den Locum natalem dieses unsers Steins anlanget, so muß ich denenjenigen ehrlichen Naturforschern, welche nach dem alten Sprichworte: Wo der Stein hat gelegen, müssen mehr liegen, sich vielleicht die Mühe geben wollen, auch dergleichen noch ferner in hiesigen Sandschellen aufzusuchen, zur Nachricht vermelden, daß ich nicht glaube, daß dieser Stein in hiesigen Gegenden erzeugt worden. Ich bin der Meinung, daß solcher Stein vielleicht in einer Sammlung sich befunden, und durch einen Zufall mit dem Schutt oder auf andere Art vor das Thor gebracht worden. Indessen befinde ich mich im Stande, nunmehro zuverläßig zu versichern, daß dieser Stein eine bunte gemischte Hornsteinart sey, so wie ohngefehr in Sachsen der so genannte Corallenstein ist. Er gehöret unter die Lapides antiquos, die man heutiges Tages wenig, oder gar nicht mehr findet, welcher aber ehedessen auf der Insel Sardien sich gefunden, und wovon ich noch eine ganz artige noch rohe Piece, allen Liebhabern und etwannigen Zweiflern vorzeigen kan. Indessen siehet man hieraus, daß man eben nicht alles sogleich vor Fabeln der Alten annehmen müsse,

müsse, was man entweder nicht sogleich verste-
het, oder, was man noch nicht vollkommen ken-
net, denn viele Dinge bringt der Fleiß, noch
mehrere öfters ein blindes Glück, die mehre-
sten aber die Zeit an das Licht.

XI.

Abhandlung von Floribus asteris montani vel Pyrenaici præcocis flore cœruleo folio salicis auf Schieffer.

§. 1.

Daß die Natur nicht allein auf der Ober-
fläche, sondern auch in den allertiefsten
Klüften und Hölen des Erdbodens, auf tau-
senderley Art sich zeige und Millionen Gestal-
ten hervorbringe, wird wohl niemand läugnen
können, der sich nur einiger massen in der Na-
turgeschichte umgesehen hat. Ich würde zu
weitläuftig werden, wenn ich zum Erweis mei-
nes Satzes, so unzählige Arten von Edelstei-
nen, Metallen und Halbmetallen, Mineralien-
Stein- Erden- und Salzarten, anführen wollte.
Sachen, welche aus der Mineralogie bekannt
sind. Vielmehr betrachtet mein Auge mit
Verwunderung den künstlichen und öfters ganz
unbegreiflichen Uebergang des Pflanzen und

Thierreichs in das Mineralische. Die Beyspiele davon sind so überzeugend, daß wohl niemand daran zweiffeln wird, er müste denn aus einem in ihm eingewurzelten und sehr unartigen Grunde des Wiederspruchs, Lust haben, alle und jede nach gewissen regelmäßigen Sätzen in dem Naturreiche und besonders in dem mineralischen befindliche Körper, vor Naturspiele zu erklären. Versteinerte Schnecken, welche mit ihren natürlichen Schalen noch überzogen sind, conchylia pyritosa, versteinerte Knochen und Hölzer, zeigen meines Erachtens hinlänglich, welchen Veränderungen diese Körper unterworfen gewesen. Um nicht so gar seichte auch über diesen Artikel wegzugehen, will ich nur sagen, daß man sich eben nicht so gar sehr verwundern dürfe, wie Muscheln und Schnecken versteinert werden können, da solche schon an und vor sich, wegen ihrer alkalischen Erde grösstentheils zum Mineralreiche gehören. Merkwürdig ist es, wie die weichen, zarten und grösstentheils schleimigen Theile derer Vegetabilien ihr weiches Wesen ablegen und dargegen die Steinhärte annehmen können. Indessen lehret uns die tägliche Erfahrung, daß es würklich geschehe, und die auserlesensten Sammlungen setzen es durch die schönsten Exemplaria ausser allen Zweiffel, ob wir gleich die Methode nicht nachweisen können, derer sich die Natur bey diesen Veränderungen bedienet, denn dieses giebt uns noch

kein

kein Recht alles und jedes vor Naturspiele zu declariren.

§. 2.

Indessen unterscheiden sich diese in der Erde gefundenen und veränderte Vegetabilien auf verschiedene Art. Einige derselben sind ganz und gar versteinert, andere nur zum Theil. So besitze ich, zum Exempel, in meiner Sammlung ein Stück Steinkohle, welches zum Theil würkliche Steinkohle ist, zum Theil aber ein wahres Holz, welches sich mit dem Messer schneiden läst. Dieses Stück ist aus den Steinkohlen-Gruben bey Dresden. Dergleichen Stücken sind hinlänglich zum Erweis meines Satzes, wenn sie auch gleich so gar öfters nicht gefunden werden. Daß auch Holz zu Eisenstein werden könne, besonders das Eichene, davon zeigen die Gegenden bey Orbisau in Böhmen, wo man ganze Bäume, ja ich möchte sagen einen kleinen Wald davon gefunden, auch viele Jahre mit Nutzen nebst andern Eisensteinen verschmolzen hat. Von denen in Achat verwandelten Hölzern will ich jetzo nichts erwehnen.

Es giebt aber auch noch eine dritte Art der Vegetabilien, die sich in Mineralien finden, nemlich die Abdrücke. Hieher gehören die Dendriten, welche nicht allein auf Schiefer, sondern auch in Hornsteinen, Kieseln, Acha-

ten, ja sogar in denen ächten Granaten, besonders denen orientalischen sich befinden. Wie viele Arten von filice, adiantho, polypodio, hepatica, iride palustri, equiseto, herba myrtillorum, nigrorum & rubrorum, finden sich nicht auf denen Schiefern abgedruckt? Wie viel Exemplaria sind nicht davon in denen Naturalien-Cabinettern? so, daß man gar nicht mehr an der Richtigkeit dieser Sache zweiffelt. Aber von Abdrücken derer Blumen in den Steinen haben sehr wenige, ja ich möchte fast sagen, niemand etwas angemerkt, au contrair die meisten halten davor, daß man zwar Abdrücke von Kräutern, aber nicht von Blumen finden könne, und sie geben zur Ursache an, daß die radices, brachia foliorum & folia ipsa wegen ihrer solidern Consistenz weit eher der Putrefaction wiederstehen, folglich sich in den weichen Uhrstoff derer Steine conserviren und abdrücken könnten, als die weichen Blumen, mit ihren petalis, calcibus, corollis, staminibus, apicibus, fimbriis, laciniis &c. selbst der unsterbliche Herr Bergrath Henckel, welcher in der Mineralogie

Semper honos nomenque suum laudesque manebunt

in Flora saturnizante p. m. 545. sagt: **Man gehe nur alle Naturalienkammern und *Musea* durch, und sage mir, ob man viel mehr als Roßschwanz, Farnkraut, Mauerraute, Engelsüß, Heidelbeerkraut,**

Farn=

Farnkraut, u. d. g. harte truckne Kräuter-Arten antreffen wird. Und besser unten sagt er: Wenn es nun auf Spielwerke der Natur ankommen soll, warum finden wir denn keine Rosen, Nelken und Tulipanen? Sollte denn die Natur nicht viel lieber schöne Blumen zur Nachzeichnung sich vorgenommen haben? Walerius in seiner Mineralogie führet zwar Phytotypolitos von Stengeln, Blättern und Früchten an, von Blumen aber beobachtet er ein sehr genaues Stillschweigen. Scheuchzer und Büttner erwehnen der Antotypolithorum. Der erste in herbario diluviano Tab. III. Fig. III. wo er aus Luidii Lytophylacio Brittan. Ichnograph. den Abdruck einer Blume mittheilet, und solche vor die Blume von der Aparine densius foliata, oder pro Alysso, oder pro Myagro hält. Ich muß es aber aufrichtig gestehen, daß ich keine vollkommene Gleichheit zwischen der Natur und des Herrn Büttners mitgetheilten Zeichnung gefunden habe; vielmehr scheinet es ein Abdruck von dem Equisero zu seyn, denn ich finde in der Mitte keinen Discum, auf welchem die Stamina könnten gesessen haben. Auch finde ich keine Lacinias an denen Petalis besagter vorgegebenen Blumen, welches doch nothwendig seyn müste. Ich habe also Ursache zu zweiffeln, ob diese Abdrücke von Blumen wirklich von Blumen Abdrücke sind. Der berühmte Jussieu

in Hist. de l'Acad. Paris d. a. 1718. & in Memoir. ejusd. anni sur des empreintes de plantes dans les Pierres erweynet zwar sehr viele Abdrücke von Kräutern, weiche besonders aus denen Steinkohlen-Gruben bey Chaumont gefödert worden, aber von Abdrucken der Blumen erwehnet er kein Wort. Swedenburg in opere minerali de Cupro & orechalco hat verschiedene Zeichnungen auf der 168sten Seite dem Kupfer einverleibet, und auch in seinen observationibus miscellaneis Meldung von Pflanzenabdrücken in Schieffer gethan, aber von Abdrücken der Blumen ist alles stille. Ich will also meinen wehrtesten Collegen denen steinreichen Naturforschern des Mineralreichs die Geschichte einer auf schwarzen Schiefer abgedruckten Blume vorlegen. Ich mache mir aus dieser Entdeckung zwar keine besondere Ehre, sondern ich wünsche nur, daß andere geschicktere Männer sich hierdurch mögen bewegen lassen, die Sache etwas genauer zu überlegen, und ihres Orts alle vorfallende Abdrücke genauer zu besehen.

§. 3.

Als ich vor nunmehro neun Jahren als Königl. Bergrath, die mir bey Nordhausen und überhaupt in der Grafschaft Hohenstein anvertrauten Bergwerke, sowohl utilitatis als curiositatis gratiæ untersuchen muste, auch

hierbey

hierbey die benachbarten Gebürge so viel möglich etwas durchfuhr, so konnte es nicht fehlen, daß ich nicht auch die hinter dem berühmten Kloster Ilefeld befindlichen Steinkohlenwerke besucht haben sollte. Die Bergwurzeln haben das alte wohl hergebrachte Vorrecht, daß sie die aufgestürzten Halden untersuchen dürfen, so bald sie von Hochlöbl. Bergämtern jedes Orts ihren Fahrschein erhalten haben. Da ich wohl wuste, daß bey denen meisten Steinkohlen und Schieferwerken sich Abdrücke von Pflanzen und Fischen finden, so war es sehr natürlich, daß ich dergleichen auch hier that, und wenn es möglich wäre, meine kleine Sammlung vollkommner zu machen. Wie froh war ich, als ich unter denen halbverwitterten Schiefern die schönsten Abdrücke von Blumen fand. Von meiner Zufriedenheit, können nur diejenigen urtheilen, die sich auf eben dieses Metier legen. Indessen, es war zu wenig, um meine und meiner Freunde Curiosität zu sättigen, denn ausser 3 oder 4 Exemplarien, welche noch darzu grösstentheils verwittert waren, konnte ich nichts vollständiges erhalten. Ich sahe Schiefer, welche verwittert waren, ohne zu wissen warum. Es war nöthig mich nach der Ursache dieser Verwitterung zu erkundigen; allein niemand konnte mir es sagen. Ich suchte und fand, mäßig schwarze Kugeln in grosser Menge, die mit den Schiefer gefördert und in der Halde zer-

streuet lagen, welche, nachdem ich sie mit dem Scheidefönstel zersetzet, kießig waren, folglich an der freyen Luft verwittern, und die um sich liegenden Mineralien mit sich zerfallend machen konnten. So weit war ich mit der Befahrung über Tage gekommen. Es sind sehr pauvre Mineralogen, die sich bloß an die Tageluft gewehnen, und die Sachen bloß aus ihren Cabinette kennen.

Felix si possit rerum cognoscere causas.

Aber die meisten haben den weisen Ausspruch in ihren Herzen, welchen Cornelius bereits einschärfet: mater timidi flere non solet, wer soll sich bey lebendigem Leibe in die Erde vergraben. Dergleichen Sachen kan man ja wohl

- - - stans pede in uno

bey einem Glas Wein in der Stube ausmachen. Indessen, mir war es nicht so gleichgültig, ich muste den Stollen befahren, auf welchem die Steinkohlen gefördert wurden. Hier bemerkte ich nun, daß diese Art Schiefern eine Erdschicht war, welche das liegende der dortigen Steinkohlen abgab. Ich bemerkte ferner, daß diese Schicht nicht überall von einerley Art, Gestalt und Mächtigkeit war. Bald war solche flach und ohne alle Abdrücke, bald war sie mächtig, bald schwach, bald war sie einen, bald 3 bis 4 Zoll mächtig. Bald war dieser Schiefer Hornschieferartig, feste und

aschgrau, bald aber schwarz, blätterig, zerbrechlich u. d. g. Bald waren sehr viele Blumen von einerley Art, bald aber sehr wenig und einzeln abgedrucket. Auf einigen Pieçen war auf sehr dicken Stücken nur eine Lage dieser Abdrücke, bey andern aber waren solche als stratum super stratum, zwischen denen Lamellen des Schiefers zertheilet. Dieser Schiefer giebts daselbst nicht überall, das Liegende derer Steinkohlen ab, sondern es wird bisweilen solcher durch obgemeldete Kießkugeln, und durch das daselbst sogenannte blaue Schiefergebürge abgeschnitten. Man siehet hieraus sehr natürlich, daß diese Erdschiefer nicht von Erschaffung der Welt da gewesen sind, sondern daß sie durch einen oder mehrere besondere Zufälle, dahin gebracht und entstanden sind. So weit will ich mich vor der Hand in die Geschichte von Abdrücke von Blumen einlassen. Nun ist es nöthig, daß ich noch botanice bestimme, wohin diese abgedruckte Art von Blumen eigentlich gehöre.

§. 4.

Ich gestehe es, ich habe sehr lange bey mir angestanden, zu welcher Art von Blumen ich meine Abdrücke bringen sollte, bald hatte ich Lust solche zu denen Calendulis, bald aber zu denen Eryngiis zu rangiren, zuletzt schien es mir, daß sie sich am besten zu denen speciebus asteris schickten, und zwar zu derjenigen

Art,

Art, welche Aſter mortanus vel Pyrænaicus, anguſtifolius, floribus cœruleis foliis ſalicis, genennt wird. Denn, es kommen hiermit die Petala dieſer florum, die Figur des Diſci auf welchem die ſtamina ſitzen, ja auch die übrige Figur, Größe und Umfang dieſer Abdrücke überein. Ja ſelbſt die hier und da ſich zeigenden und abgedrückten Blätter der Pflanze ſtimmen damit überein, ſo, daß ich beynahe vor gewiß verſichern kan, daß in dieſen Schiefer ein wahrer Phitotypolitus florum aſteris montani folio ſalicis liege. Jedoch es ſtecken nicht allein in dieſen Schiefer dieſe Art von Blumen, ſondern man findet auch Schilfſtengel und das Adianthum darinn abgedruckt. Ich habe, wie kurz vorher erwehnet dieſe Abdrücke zu denen ſpeciebus calendulæ zu rechnen Luſt gehabt, nachdem ich aber die characteres ſpecificos genauer unterſuchet, ſo habe ich gefunden, daß es ſpecies aſteris wären. Die Herren Botaniſten werden bey dem erſten Anblicke gleich einſehen, daß ich recht habe, ob ich gleich voraus ſehe, daß verſchiedene, welche ſich im Mineralreiche nicht ſonderlich umgeſehen haben, ſehr viel Bedenken dabey finden werden, beſonders diejenigen, die zum Hauptcriterio ihrer Blumen gewiſſe Farben feſtgeſetzt haben. Die Lehre von Farben derer Blumen im vegetabiliſchen Reiche, iſt ohnedem, wie mir deuchtet, noch nicht ſo poſitiv, doch aber allezeit ſchön vor

junge

junge Botaniſten, welche ihren Schönen gerne bunte botaniſche Bouquette präſentiren. Meine Blumenſchiefern haben das Unglück nicht bunt auszuſehen.

Noch weniger aber hatte ich Urſache zu zweifeln, daß dieſe meine Blumen nicht zu dem Aſtere gehören ſollten, da ich auf denen dort herumliegenden Harzgebürgen, ja ſelbſt um die Steinkohlen-Grube herum, die mehrbeſagte Art des Aſteris in groſſer Menge blühend antraf. Von Fiſchen und andern Figuren aus dem animaliſchen Reiche, habe nichts dabey wahrgenommen, ohngeachtet ich mich mit allem Fleiß darnach umgeſehen habe.

§. 5.

Bis hieher hatte ich meine Curioſität befriediget, nun hielte ich es vor meine Schuldigkeit, dieſe Schieferart etwas näher kennen zu lernen. Ich ſtellte alſo, ſo viel es damahls meine Umſtände zuließen, einige Verſuche damit an. Um nun zu erfahren, ob meine Schiefern Thon- oder Kalkartig wären, ſo übergoß ich ſolche mit acido vitrioli, nitri und ſalis, allein es brauſte mit keinem, ſo daß ich zuverläßig ſahe daß es wahre Thonſchiefer waren. Noch mehr hat nach der Zeit, dieſen meinen Satz, unſer berühmter Herr Direktor Marggraf erwieſen, da derſelbe aus eben dieſen Schiefern mit dem acido vitrioli, einen wah-

ren Alaun verfertiget hat. S. Dessen Schr. 1. Theil auf der 209. S. Ein Theil dieser Schiefer ward mit 2 Theilen Borax zu einem dunkelbraunen Glase. Mit drey Theilen Salis alcali fixi, gab es ein gelbes Bernsteinartiges Glas, erforderte aber ein starkes Feuer. Von Metallen, die sonst nicht selten in Schiefern angetroffen werden, habe ich nur eine nichts bedeutende Spuhr angetroffen, denn einmahl bekam ich aus dem Centner 3 Loth Kupfer, ein ander mahl aber 1½ Pfund. Uebrigens sind diese Schiefern strengflüßig. Bey dem Rösten im offnen Feuer rochen sie anfangs nach nichts, ohngeachtet ich vermuthet hatte, daß sie bitumineus und wie Steinkohlen riechen würden, weil sie bey den Steinkohlen so nahe erzeugt worden waren. Bey anhaltenden und verstärkten Feuer aber, spührte man einigen Schwefelgeruch, und destomehr Arsenick, beydes kam vermuthlich von denen obenwehnten gelblichen Kießkugeln her. An Silber war auch nicht eine Spur heraus zu bringen. Uebrigens ließ sich dieser Schiefer wegen seiner Härte, nicht so gut und leichte spalten, als der ordinaire Kupfer- und Dachschiefer. Mehrere und wichtigere Versuche habe damahls wegen gehabter andrer dringenden Verrichtungen nichts anstellen können.

§. 6.

Ich schreite nunmehr zu denen Lagerstädten unsers Schiefers. Da es aber nicht möglich

lich ist, das tiefste kennen zu lernen, bevor man nicht die obern Erdschichten kennet, so habe ich mich beflissen, so viel, als möglich, des Flötzes Dach und dessen liegendes zu untersuchen, weil ich wohl denken konnte, daß keine einzige Erdschicht vergebens da seyn konnte. Ich konnte mich auch hierbey auf keine andere Schriftsteller verlassen, denn ob wohl Swedenburg in Oper. miner. de Cupro p. 168. die Flötzschichten in der Grafschaft Mannsfeld, obgleich ohne gehörige Ordnung, angemerkt hat: Und obaleich Kießling im Bericht von Mannsfeldischen Berawerken p. 8. eben diese Schichten noch ausführlicher beschrieben hat: So wuste ich doch, daß diese Schichten nicht überall einerley, und sonderlich auf unsrer Steinkohlengrube ganz besonders waren, dahero mir vorbesagter Männer Nachricht nicht viel helfen konnte. Hierzu kam, daß alle beyde nicht tiefer bis auf das wahre rothe Todte gekommen waren. Ich gestehe es, mein Unternehmen war mühsam, gefährlich und kostbar. Indessen schreckte mich dieses nicht ab, daß ich es nicht hätte sollen mit Zuziehung einiger Bergleute zu Werke richten können. Die Art wie ich hierbey verfuhr, war, daß ich die ganze Belagerung des Flötzgebürges bis an das Ganggebürge genau untersuchte, hier und da schürfen ließ, alle daselbst vorhanden seyende Stollen und Schächte befuhr, und die Veränderung derer Schichten jederzeit anmerkte,

en general aber die ganze Gegend auf mehr als 4 Meilweges weit, genau untersuchte, da ich denn folgende Schichten untereinander liegend gefunden habe.

	Mächtigkeit. Lchtr.	Fuß.	Zoll.
1) Gemeine Gartenerde gemeiniglich	1	—	—
2) Stückschiefer " " "	6	—	—
3) Alabaster von verschiednen Farben " " " "	30	—	—
4) Tuphstein, auch Rauchwacke genannt " " " "	—	$1\frac{3}{4}$	—
5) Grauer Kalkstein, auch Zechstein genannt " " " "	2	—	—
6) Mit Sand vermischter Kalkstein, sonst die Ober-Fäule genannt	—	$3\frac{1}{2}$	—
7) Ein festes thonartiges Gestein, sonst der Ueberfluß genannt "	—	—	1
8) Von Thon- und Kalkvermischtes Gestein, die zarte Fäule genannt	$\frac{3}{4}$	—	—
9) Grauer Schiefer aus Thon- und Kalkerde, sonst das Dach genannt	—	1	4
10) Schwärzliche thonartige Schiefer, welche wenig Silber und Kupfer halten, sonst Mittelberge genannt " " "	—	—	6
11) Ordentliche schwarze Schiefer, die aber auch arm an Gehalt ist, Kammschaale " " " "	—	—	1
12) Schwarzer armer Thonschiefer, Mittelschiefer " "	—	—	4

13) Die

	Mächtigkeit.		
	Schuh.	Zoll.	Linien.
13) Die gemeine schwarze Kupfer-schiefer	—	—	1
14) Die sogenannten Flötzerzte	—	—	8
Zu merken: Daß öfters an statt derer Kupferschiefer und Flötzerzte Wechsel anstehen, von welchen ich in meinem Versuch einer Geschichte von Flötzgebürgen auf der 165. Seite und anderwärts Nachricht ertheilet habe.			
15) Zusammengeschwämmtes Gestein aus Kalkerde, grobem Sande, kleinen Steingen zusammen gesetzt, vulgo Hornstein, doch sehr unrecht, genennt	½	—	—
16) Blaulicher Thon, Lettenschmitz	—	—	8
17) Eisenschüßige Kalk- und Thonerde, das zarte Todte	1	—	—
18) Fester rother eisenschüßiger Sandstein, das wahre rothe feste Todte	30	50	—

Bis hieher haben der Hr. Swedenborg und Kießling die Erdschichten angegeben. Ich habe unter solchen noch folgende bemerket:

Mächtigkeit.

	Zoll.	Schuh.	Lacht.
19) Ein festes Hornsteinartiges eisenschüßiges Gestein, Felsiges Gestein genannt	16	—	—
20) Rother eisenschüßiger Sandstein, der rothe grobe Sand genannt	¾	—	—
21) Dergleichen feinerer, heißt der klare rothe Sand	1	—	—
22) Rothe Schiefern	8	—	—
23) Das leberfarbne Gebürge	8	—	—
24) Blaue Schiefern, das blaue Kohlengebürge	10	—	—
25) Harter grauer Hornstein, das Dach der Kohlen	¼	—	—
26) Die Steinkohlen	¼	—	—
27) Blaue Schiefern	¼	—	—
In diesen Schiefern befinden sich die Kräuter-Abdrücke und dann und wann die obangeführten Rießkugeln			
28) Schwarzer Hornschiefer, Hornstein genannt	10	—	—
29) Zusammengeschwämmtes Gebürge aus Thon, Kalk, Sand und Kieseln, das Liegende der Steinkohlen	10	—	—
30) Rothes Sandgebürge, das rothe Todte unter denen Steinkohlen, in welchen öfters einzele rothe			

Sand-

Sandstein-Nieren, als Gänseeyer liegen, ist bald 10. 20 bis 30 Lachter.

Hier gehet alsdenn meistens das Ganggebürge an. Man siehet

§. 7.

Hieraus erhellet also wie vielen Veränderungen der Erdboden unterworfen müste gewesen seyn, da man in so ungemeiner Teuffe Spuren davon gewahr wird. Man siehet aber auch zu gleicher Zeit, wie sehr es sich der Mühe verlohnet, den Bau des Erdbodens näher kennen zu lernen. Ich habe in meinen Versuch einer Geschichte von Flötzgebürgen den wichtigen Nutzen, den dergleichen Untersuchungen haben, angezeiget, und wie einen starken Einfluß solches in dem Bergbau habe, als wohin ich meine Leser allenfals hiermit verweisen will.

XII.

Chymische Untersuchung des reinen stahlderben Wolframs von Zinnwalde auf der Sächsischen und Böhmischen Gränze.

§. 1.

Der Satz, de omnibus dubita, ist so unrecht nicht, wenn er gehörig applicirt

wird. Besonders hat er seinen grossen Nutzen in der Naturlehre. Ohne mich anjetzo in eine Menge Exempel einzulassen, will ich bloß bey demjenigen Reiche bleiben, das ich mir zum Gegenstande meiner Beschäftigungen ausgesetzet habe, nemlich bey dem mineralischen. Sehen wir in demselben die Menge derer Körper an, so finden wir eine so grosse Mannigfaltigkeit, daß es noch viele Jahre erfordern, ja Jahrhunderte kosten wird, ehe wir solche nach ihren innersten werden kennen lernen, und vielleicht die Naturlehre und die Chymie niemals mit diesem Reiche fertig werden, da man täglich neue Arten von Steinen, Erzten u. d. entdecket. Es ist nicht zu läugnen, daß man allerdings in der genauern Erkenntniß derer mineralischen Körper weiter könnte gekommen seyn, wenn in denen vorigen Jahrhunderten, die Vorfahren uns etwas mehr vorgearbeitet hätten, damit wir auf ihrem gelegten Grunde mit Zuverläßigkeit hätten fortbauen können; allein, so ist, selbst in denen bewährtesten Schriftstellern derer damahligen Zeiten, in diesem Stücke wenig Trost zu hohlen. Man lese z. E. Agricolam, Encelium, Canneparium, Erkern, Imperatum ꝛc. da man sehen wird, wie confus dieselben öfters die Sachen vorgetragen haben, und öfters sind die historischen und äusserlichen Umstände derer Mineralien nicht einmah. gehörig von ihnen angegeben worden. Die nachfolgenden Zeiten lieferten

uns

uns zwar etwas mehrers und näheres, allein es war auch dieses noch sehr unvollkommen, und lief öfters auf allerley Grillen hinaus, gemeiniglich aber giengen diese Untersuchungen auf das liebe Gold und Silber, fand sich dieses nicht, so war auch mit dem ganzen Krame, ihrem Bedünken nach, nichts anzufangen. Fand sich ja dann und wann einer, der einen Körper besonders zu untersuchen vornahm, so nahmen die meisten, die ersten die besten Stücken, die sie davon bekommen konnten, auf gute Treu und Glauben, wie sie solche unter diesen Nahmen von denen Materialisten, Apothekern und herumschwärmenden Stuffenhändlern ꝛc. erhielten, ohne zu überlegen, daß öfters viele Sachen unter dem und jenem Nahmen gegeben werden, die doch nichts weniger sind, als was sie dem Nahmen nach seyn sollten, oder wenn es ja dergleichen war, so war es nicht reine, oder es war nur eine Art, (species) welche sich nicht allein öfters von ihrem genere, sondern auch wohl von denen andern speciebus himmelweit, und fast in allen Stücken unterschiede, daher rührte es, daß, wenn man dergleichen auf verschiedne Art, auf Treu und Glauben zusammengetriebne Sachen probirte, ohne ihren wahren locum natalem und die andern Umstände genau zu wissen, daß, sage ich, zwar eine Menge Versuche enstanden, welche auch vielleicht bey der darzu gebrauchten specie ihre Richtigkeit haben konn-

ten, gleichwohl aber keinen Nacharbeitenden reußiren wollten, weil derselbe die von dem erstern gebrauchte Art nicht haben konnte, und selbst der erstere öfters nicht wuste, woher solche gewesen. Hierzu kommt, daß nicht selten drey, vier, und mehr ganz verschiedne Sachen, einerley Nahmen haben, bloß darum, weil sie sich auf einige Art gleich sehen, obgleich auch diese Aehnlichkeit öfters so weit hergeholt ist, als nur möglich. Ich will nur ein paar Exempel anführen. Auf dem Zwitterstocke zu Altenberge in Sachsen, bricht nebst verschiednen andern Bergarten, die bey denen Zinnzwittern sich finden, eine Art eines blättrigen, fast stahlfarbnen, bisweilen ganz strahligen Erztes, dieses nennet man daselbst Antimonium. Eben diese Art findet sich auch dann und wann bey Osnabrück in denen Kalksteingruben, und daselbst nennen sie es Magnesiam, da es doch weder Antimonium noch Magnesia, sondern beyde Nahmen bloß von der strahligen und blättrigen Textur erhalten hat, womit es dem antimonio nativo und einigen Arten der Magnesiæ etwas gleich zu kommen scheinet, ob es gleich bey genauerer Untersuchung, auch noch deutliche Unterscheidungszeichen, von beyden zur Gnüge weiset. Eben so pflegt man unter dem Nahmen von Brumstein in Sachsen, auf dem Harz und anderwärts, so verschiedne Steinarten nicht allein aufzuweisen, sondern auch im Commer-

cio zu führen, welche doch re vera himmelweit von einander unterschieden sind. Wenn man nun also dergleichen Sachen auf gerathewohl nimmt, wo man sie zuerst findet, und wie sie einem gegeben werden, so ist es kein Wunder, wenn nachhero selbst durch chymische Untersuchungen nicht selten Gelegenheit zu Confusionen gegeben wird, denn, wenn auch die angestellten Experimente noch so richtig sind, so gelingen sie doch einem andern nicht, der nicht eben die von dem erstern gebrauchte Speciem hat. Zufolge diesen angeführten Umständen, siehet man nun freylich deutlich genung, daß es vor der Hand noch nicht möglich ist, vollständige Systemata mineralogica, nach chymischen Principiis zu schreiben, bis man alle und jede Arten von mineralischen Körpern sorgfältig wird untersuchet haben; man siehet aber auch von selbst, daß es in 1000 Jahren eben so unmöglich seyn wird, dergleichen vollkommen zu ediren, weil 1) die ungeheure Menge derer verschiednen mineralischen Körper zu groß, 2) ferner fast täglich neue Arten entdecket werden, 3) derer Arbeiter zu wenig, die Arbeiten aber 4) selbst meistens kostbar und weitläuftig sind. Indessen haben gleichwohl die mineralogischen Systemata, so wie alle andre Systemata von Wissenschaften, in dem Falle ihren guten Nutzen, weil man aus solchen die mineralischen Körper, wenigstens nach gewissen äusserlichen Kennzeichen kan kennen,

und einen von dem andern unterscheiden lernen, wenn auch die chymische Verhältniß nicht allzeit so vollkommen angegeben werden kan. Als welche in der Folge allererst durch fleißige Arbeit, genungsame Aufmerksamkeit, und durch Gegeneinanderhaltung verschiedner Sorten, (specierum) von einerley Hauptart (unius generis) entdecket werden muß. Dergleichen Arbeit habe ich mir anjetzo zu thun vorgenommen, und zum Gegenstande den so genannten Wolfram ausgesetzt.

§. 2.

Definitio. Wolfram, Wolfarth, *spuma lupi*, *lupus jovis*, ist ihrem äusserlichen Ansehen nach eine schwarze, oder dunkelbraune, oder röthliche, bald würfliche, bald rhomboidalische, bald unförmliche, allezeit aber dennoch strahlich krystallinische oder blättrige Bergart, welche denen schwarzen und braunen Zinngraupen öfters sehr ähnlich siehet, auch denenselben nicht selten an *pondere specifico* ziemlich nahe kommt, mit dem Messer oder der Feile gekratzt, dunkelbraunroth von Farbe wird, da gegentheils die Zinngraupen ordinair einen weißen Strich geben, übrigens aber sehr weich ist, und sich sehr leicht zerreiben läst. Und dieses wären die hauptsächlichsten äusserlichen notæ characteristicæ, an welchen man dieses mi-

nerale

nerale erkennen, und von andern unterschei-
den kan.

Was den Nahmen Wolfram anlangt, so scheinet es wohl, daß solcher, sowohl als Wolfarth, von dem räuberischen Bezeigen herrühre, daß dieses minerale bey Schmelzung derer Zinn- und andrer Erzte bezeigen soll: Warum man aber das Wort Rahm darzu gesetzt hat, kan ich mir nicht wohl vorstellen, da dasselbe eigentlich einen leichten Körper bedeutet, welcher auf dem Wasser schwimmet, und die Hände färbet. Beydes kan man von dem reinen Wolfram nicht sagen, au contrair er ist meistens so schwer, daß er auch nicht einmahl durch Pochen und Waschen von andern Erzten, besonders dem Zinnsteine geschieden werden kan, und eben daher hat er den lateinischen Nahmen lupus jovis erhalten, weil er bey dem Zinnschmelzen, das Zinn, wie man es nennet, theils mußig macht, theils auch solches in den so genannten Heerdling mitführet. Eben daher irren diejenigen Herrn Mineralogen, welche diesem unsem Subjecto den Nahmen Eisenrahm beylegen, als welcher Nahme vielmehr und eigentlich der schwarzen lockern talkigen leichten Bergart zukommt, welche zum Theil unter dem Nahmen von Eisenschwärze bekannt, in der That aber nichts anders, als ein Wasserbley, Plumbago, Molybdena in pulvere, und nebst dem Ku-

Etimologia.

pferthone der Grund derer Ipser Schmelztiegel ist. Auch schicket sich der Nahme Eisenrahm zu einer dergleichen rothen talkösen leichten Bergart. Beyde finden sich meistens bey reichen Eisensteinen.

Color. Die Farbe dieses unsers Wolfarths, ist meistens dunkelschwarz, glänzend, bisweilen dunkelbraun, bisweilen ganz artig roth.

Figura. Die Figur dieses Minerals ist nicht allezeit einerley, doch meistens mehr langstrahlig, oder rhomboidalisch als cubisch. Ja verschiedne von mir angestellte Versuche haben mir gewiesen, daß die sogenannten Schierlkörner, die schwarzen Graupen, welche in dem so genannten Recksteine öfters sitzen, ja selbst einige Arten von dem §. 1. angeführten Altenbergischen Antimonio, einerley Bestandtheile mit dem Wolfram erhalten, und folglich re vera entweder alle einerley, oder wenigstens einander sehr nahe verwandt sind, die äusserliche Figur und einige andre kleine Nebenumstände ausgenommen, als welche ohnedem so wohl als die Farbe, bey vielen, wo nicht bey denen meisten Mineralien zufällig ist; denn wenn man diese beyden Stücke zum Hauptunterscheidungszeichen nehmen wollte, so wird man vielleicht in kurzer Zeit die Mineralogie mit etliche tausend neuen Arten bereichern, aber auch solche ohne Noth weitläuftig, confus und schwer machen können. Desto sicherer aber ist das Unterschei-

scheidunszeichen, womit es sich von denen Zinngraupen distinguirt, daß diese, wenn sie gestossen werden, allezeit ein weißgraues Meel, der Wolfram aber allezeit ein dunkelschwarzrothes, oder, wenn es ein rother Wolfram, ein etwas leichteres zu geben pfleget.

In Ansehung der Festigkeit ist es eine von denen allerweichsten Steinarten, welche sich fast mit denen Fingern zerbrechen, mit weniger Mühe und schlechter Gewalt aber, in steinernen, ja auch wohl gläsernen Mörsel klar reiben läst, welches aber bey denen Zinngraupen ganz anders sich verhält, als welche weit härter sind. Ich kann daher nicht begreifen, wie der Herr Wallerius von einem reinen Wolfarth vorgeben kan, es schlage solcher mit Stahl Feuer. Doch wir werden bald in der Folge sehen, woher vermuthlich dieser Irthum entstanden sey. *Duriries.*

Was den Ort anlangt, wo der Wolfram gemeiniglich gefunden wird, so ist es zwar gewiß, daß derselbe hauptsächlich und am stahlderbsten bey denen Zinn- und Eisenbergwerken gefunden, sich antreffen lasse. Gleichwohl aber ist er auch bey andern Erzt- und Steinarten nicht ganz ungewöhnlich, ja ich habe Ursache zu glauben, daß er in andern Ländern so gut als in Sachsen, Böhmen und Engelland gefunden werde. Ich habe dergleichen *Locus natalis.*

chen

chen sonderlich schön langstrahlig, im Halberstädtischen bey dem Dorfe Thale, an dem ziemlich gefährlichen Fußsteige, welcher nach der Roßtrappe zuführet, auf verschiedenen alten Halden ziemlich derb, und in ziemlicher Menge gefunden. Doch ist en general zu merken, daß solcher niemahls in eigentlichen Schiefer- oder Steinkohlen-Flötzen bemerket werde, und wenn man solchen ja bisweilen in denen rolligen und zusammengeschwämmten Dachbergen derer Schieferflötze finden sollte, so ist er nicht als vor daselbst erzeugt zu consideriren, sondern er ist durch eben den Zufall dahin gerathen, durch welchen Fische und Kräuter in die Schiefern selbst gekommen sind. Eben dieses muß man auch glauben, wenn man solche dann und wann auf der Oberfläche unsrer Felder als einzele Geschübe antrift. Ausserdem liebt unser Wolfram allerley Arten von Gesteine. Man findet ihn daher in Spath, Quarz, Gemß, Kneuß, Hornstein, in und mit Zinnzwittern, Eisensteinen ꝛc. vermengt, und eben daher rührt der Fehler des Herrn Wallerius, da er geglaubt, es schlage dieses Minerale mit dem Stahl Feuer, da es doch nicht der Wolfram, sondern der beygemischte Hornstein thut. Meistentheils aber findet er sich mit talkösen glimrigen Bergarten, und nebst denenselben mit Arsenickkieß verbunden, dieses letztere hat Gelegenheit gegeben, daß man gemeiniglich den Arsenick als ein Bestandtheil

des

des Wolfarths angesehen hat. Er bricht übrigens bald Gang- bald Nesterweise, bald allein, bald mit andern Erzten vermischt. Bisweilen obgleich selten, giebt er das Saulband eines andern Ganges ab.

§. 3.

Was nun die alten und neuen Nachrichten von diesem Minerali anlangt, so findet sich davon eben nicht viel sonderliches. Georgius Fabricius in Observationibus de metallis, rechnet es nebst denen Blenden, Katzengold, Katzensilber ad stetilia nigra. Matthesius in der Sarepta in der 9ten Predigt, führet ihn als einen schädlichen Gefehrten derer Zinnerzte an. Albinus in dem 19ten Tittel der Meißnischen Bergkronike nimmt Wolfram und Mißpickel vor einerley, und sagt, man nenne es auch Katzenzinn. Rösler im Bergbauspiegel, rechnet den Wolfram unter derer Alten ihre so genannten Elementsgänge, ja er behauptet, daß solche nicht selten goldhaltig wären. Die Neuern halten es, wie schon erwehnet, vor ein mit Arsenick mineralisirtes Eisen, oder sie versichern, daß es ein Gemenge von Eisen, Arsenick, und einer unmetallischen Erde sey. Das Eisen ist unläugbar, der Arsenick stehet in reinen derben Wolfram nicht zu erweisen. Was das aber vor eine unmetallische Erde sey, wie sie aussehe, wie sie zu scheiden und sichtbar darzustellen sey, davon will niemand

mand nichts sagen. Die Goldwürmer, welcher klägliche Character! halten es vor ein unreifes Golderzt, vor das Electrum minerale immaturum, und Gott weiß, vor was vor ein Monstrum alchymicum, da soll das aurum horizontale und embryonatum darinnen stecken. Ja selbst Erker und der Verfasser der Nürnberger Probierkunst, schlagen einen besondern alkalischen Fluß vor, wodurch sie diese mineram refractariam zwingen, und das darunter verborgen seyn sollende flüchtige Gold figiren wollen; kurz es herschet ratione des Wolframs in der Chymie und Mineralogie noch eine grosse Dunkelheit.

§. 4.

Generalia circa experimenta. Um nun dieser Verwirrung einiger massen abzuhelfen, habe ich mich entschlossen, die mit dem reinen Wolfram von mir angestellte Versuche mitzutheilen. Voraus aber erinnre ich, daß ich mich hierzu

1) Desjenigen stahlderben strahligen schwarzen Wolfahrts bedienet habe, welchen ich mir selbst von Zinnwalde an der Böhmischen Gränze aus dasigen Zinnbergwerke mitgebracht habe, und zwar war solches eine ansehnliche Stuffe von mehr als 4 Pfund am Gewichte, wo der Wolfram in langen rhomboidalischen drusenartigen Krystallen, in einem quarzigen und weißtalkigen Gebürge

ge vermischten Gestein saß. Indessen habe ich gefunden, daß die meisten reinen Wolfarthe von andern Orten, wenigstens in denen hauptsächlichsten Umständen und Eigenschaften mit dieser Art übereinkommen.

2) Habe ich diesen Wolfram aus besagten beygemischten Bergarten, so rein ausgeschlagen und geschieden, daß nicht das mindeste fremdartige daran hängen blieben, welches auch gar leicht angehet, weil es sich gar leicht, ja fast mit denen blossen Fingern auslösen läst.

3) Habe ich diesen also rein ausgeschlagenen Wolfram, zwischen einem Stücke reinen neuen starken Hirschleder, mit einem hölzernen Hammer, so klar als es sich thun lassen, geklopft, die zerschlagnen Stücken unter dem Microscopio genau betrachtet, ob auch noch etwas fremdes eingesprenget, und da ich nichts dergleichen gewahr ward, so habe es hernach in einem reinen gläsernen Mörsel sorgfältig und klar gerieben.

4) Habe ich jeden Versuch doppelt gemacht, nemlich einmahl mit dem rohen Wolfram, hiernechst jedesmahl mit dem calcinirten, ja die meisten Versuche haben nach Erfordernderer Umstände wohl 4 bis 5 mahl wiederhohlt. Unter dem calcinirten Wolfarth verstehe ich diejenige Sorte, da ich den wie

zuvor

zuvor angezeiget, zart präparirten Wolfram, entweder in verschloßnen Schmelztiegel, im Windofen bey 3 Stunden calcinirt habe. Oder ich habe zart präparirten Wolfarth in einer wohlbeschlagnen thönernen Retorte von Kirchhayn in ofnen Feuer bey 3 Stunden lang, so stark wie möglich gebrennet. Bey beyden Arbeiten pflegt der Wolfram ziemlich feste zusammen zu backen, er bekommt hierbey ein halbmetallisches Ansehen, fast wie eine zusammengebackne reine limatura martis, oder vielmehr wie eine strahlige Magnesia. Am Gewichte verliehrt derselbe bey diesen Arbeiten fast gar nichts merkliches.

Die Ursache aber, worum ich vorzüglich diesen Wolfram von Zinnwalde, vor allen andern zu meinen Arbeiten genommen habe, ist diese, weil solcher am reinsten und unter allen meinen von mir selbst gesammleten Vorrathe am derbsten und reinsten war. Wiewohl ich auch verschiedne andre Arten desselben, sowohl als die so genannten Schirlkörner dargegen probirt und gefunden habe, daß wenn der Wolfarth so wohl, als die Schierlkörner reine genommen werden, solche in examine chymico meistentheils, ja ich möchte fast sagen, völlig sich einerley verhalten. Ich weiß fast nicht, ob es in der Physic so eine himmelschreyende Sünde seyn sollte, wenn ich auch dem Wolf-

ram und Schierlkörnern, einige Arten von Granaten an die Seite setze, besonders diejenigen, die unter dem Nahmen von wilden, unreiffen, oder eigentlich so genannten Goldgranathen bekannt sind. Denn 1) sehen solche öfters, ja gemeiniglich, denen rothen Schirlkörnern sehr gleich an Farbe. 2) Kommen sie solchen auch an der Textur oft ziemlich nahe. 3) Sitzen solche meistens in eben solcher talkartigen Matrice. 4) Finden sie sich wie der Wolfram und Schierl meistens bey Zinn und Eisenerzten. 5) Und welches das vornehmste, so verhalten sie sich bey verschiednen chymischen Arbeiten, wie der Wolfram und Schierl. Ein Umstand, welcher gewiß mehr Nachdenken und Untersuchung in der Folge verdienet. Ich behalte mir vor, bey andrer Gelegenheit mehr davon zu sagen.

§. 5.

Cum aqua communi.

Was nun also ein **reines destillirtes Wasser** anlangt, so hat solches weder digerendo noch coquendo dem Wolfram etwas an, er mag roh oder calcinirt seyn. Auch haben die reinsten und stärksten acida nicht Force genung, diese mineram völlig aufzulösen. Denn, als ich auf 1 Quentgen des **rohen Wolframs** 1 Loth eines aus 7 Theilen eines reinen acidi nitri und 1 Theil Salis ammoniaci depurati, verfertigten *aquæ regis* goß, so schien es zwar nicht sonderlich anzugreiffen,

Cum aqua regis.

gleichwohl färbte sich das aqua regis, nach einer vierwöchentlicher kalten Digestion ziemlich gelbe. Ich filtrirte diese Solution und fand, daß solche mit Blutlauge präcipitirt schön blau ward, zum deutlichen Erweis, daß also Eisentheile sich aus dieser Minera extrahirt hatten. Ich goß auf das übrige, was sich nicht solvirt hatte, von neuen dergleichen aquam regis, und setzte es vorerst in gelindes Sandfeuer zur Digestion, als aber auch dieses nicht sonderlich angreiffen wollte, so verstärkte das Feuer bis zum Kochen, da es denn zwar stärker extrahirte, gleichwohl aber nicht alles solvirte, ohngeachtet ich auf diese Art nach und nach mehr als 2½ Unze dieses aquæ regis, auf dieses 1 Quentgen zugegossen hatte. Der in den kleinen Scheidekolben zurückgebliebne Wolfram, war wenig geändert, ausser daß dessen Farbe mehr schwarzgrau aussahe, und hatte am Gewichte 6 Gran verlohren. Diese auf jetztbeschriebne Art extrahirte und filtrirte Solution, ließ bey gelinder Evaporation einen sehr dunkelbraunen Ocker fallen. Auf eben diese Art verhielt sich auch der calcinirte Wolfram mit dem aqua regis, als ich solchen in allen Stücken auf die vorbesagte Weise damit tractirte, es fand sich in nichts kein Unterscheid, ausser, daß nach lang anhaltendem Kochen sich etwas schwefelgelbes zartes Pulver zeigte, welches auch im Filtro liegen blieb, und nach gehöriger Edulcoration und Trocknung 4 Gran wog,

und

und sehr zart und locker war. Dieses Pulver war nichts, als ein zarter Ocker, welcher bloß von dem bey dem aqua regis befindlichen acido salis communis, eine gelbe Farbe angenommen hatte, denn, als ich 1 Gran davon auf eine glühende Kohle trug, so rauchte dieses acidum davon, und das Pulver erhielt eine schöne braunrothe Farbe, welche accurat so aussahe als wie diejenigen schönen Krystallen, welche sich zu Folge der Wahrnehmung unsers wehrtesten Collegen Herrn Marggrafs aus der Platina del Pinto von selbst aus dem aqua regis präcipitiren. S. den XIII. Tom. unserer Memoires pag. 35. §. 6. diese Farbe blieb auch im Feuer so beständig, daß sie vielmehr immer mehr und mehr roth ward, als ich mit dem Löthröhrgen lange genung zubließ, welches also abermals ein unumstößlicher Beweis, von der Anwesenheit des Eisens in dem Wolfram ist. Wie sich denn auch etwas weniges dergleichen gelbes Pulver aus der filtrirten Solution, durch die lang anhaltende gelinde Evaporation präcipitirte. Das, was sich von dem Wolfarth nicht aufgelöset hatte, verhielt sich in allem wie bey dem rohen gemerket worden.

§. 6.

Ein Quentgen rohen Wolfram ward *Cum* mit 3 Quentgen eines reinen weissen *Olei vi-acido trioli* infundirt, aber es wollte auf keine Art *vitrioli-*

und Weise angreiffen. Als ich aber 1 Unze und ein Drachmam reines destillirtes Wassers darzu goß, und solches erstlich einige Zeit in kalte Digestion setzte, nachmahls aber im Sandfeuer bis zum Kochen digerirte, so nahm zwar das acidum vitrioli keine andre Farbe an, als es aber filtrirt war, so schlug es sich mit der Blutlauge schön blau nieder, mit Oleo tartari per deliquium aber präcipitirte sich einige gelbe Eisenerde. Even auf dieselbe Art verhielt sich auch der calcinirte Wolfram mit dem Vitriolsauren in allen Stücken. Beyde Solutiones gaben nach geschehener Abstraction des Fluidi, aus einer reinen gläsernen Retorte, ein wenig Vitriolum martis. Der unaufgelöste Wolfram, war an Farbe wenig geändert, hatte auch am Gewichte nicht viel verlohren.

§. 7.

Cum acido Salis.

Ein Quentgen sowohl des rohen als des calcinirten Wolframs, ward ½ Unze eines reinen *acidi salis communis* infundirt, und gehörig digerirt. Das acidum salis, ward hiervon gelb, und nachdem es filtrirt war, schlug es sich mit Blutlauge blau nieder, ließ auch mit destillirtem Zink, einige, obgleich höchstwenige schwarze flocculos zu Boden fallen Ich goß auf das, was sich nicht solvirt hatte, von neuem acidum salis, und setzte es in starke Digestion im Sandfeuer, da es denn sehr stark extrahirte und ganz dunkelbraungelb ward.

ward. Ich decantirte immer das acidum davon, und goß so lange frisches wieder auf die Remanenz, als es sich noch tingirte. Hierdurch erhielt einen ziemlichen Theil von dergleichen Solution, und die Remanenz sahe dunkelbraun, und wog ohngefehr 2 Scrupel. Nun nahm ich alle diese jetztbeschriebne Solutiones, schüttelte solche in einen abgesprengten geraumen neuen gläsernen Kolben, und evaporirte solche im gelinden Sandfeuer ad cuticulam, da ich denn solche sogleich an einen Ort setzte. In dem Augenblicke schossen kleine zarte Krystallaen an, welche nicht dicker als ein sehr subtiles Haar waren. Ihre Länge war höchstens 4 Linien, von Figur waren solche rhomboidalisch. Sie setzten sich in kurzer Zeit, von der Oberfläche, wo sie sich formirten, auf den Boden des Kolbens, wollten aber nicht in größere Krystallen schiessen. Ich decantirte den darüber stehenden Liquorem, und evaporirte solchen ferner, da ich denn noch mehr dergleichen Krystallen erhielt, welche ich hernach zusammen auf einem vierfach gelegten Fluß-Pappier trocken werden ließ, da sie denn von Farbe gelbe wurden, anstatt daß solche vorher schön weiß waren. Ich solvirte solche nochmahls in reinen destillirten Wasser, in welchem sie sich in gröster Geschwindigkeit auflösten. Diese Solution that ich in eine neue reine wohlbeschlagne gläserne Retorte, legte solche in einen kleinen mit kleingeschlagnen tod-

ten Kohlen erfüllten Ofen, zündete solche von oben an, und verstärkte also das Feuer nach und nach, also, daß erstlich das acidum mit dem vielen Wasser, worinne diese Krystallen solvirt worden, in Tropfen herüber gieng. Hierauf folgten die gewöhnlichen weiße Dämpfe des acidi salis, da ich denn das Feuer immer mehr verstärkte bis auf den höchsten Grad, der sich bey solcher Arbeit geben läst. Als nun endlich keine Dämpfe mehr giengen, so ließ alles erkalten. Ich hatte diese Arbeit in der Absicht vorgenommen, um dieses erhaltne Salz von allem überflüßigen acido salis zu befreyen, weil ich vermuthete, daß alsdenn ein reines feuerbeständiges Mittelsalz, in der Retorte verbleiben würde, welches ich mit aqua destillata hernach solviren, filtriren, evaporiren, crystallisiren, und alsdenn weiter untersuchen wollte; allein wie groß war meine Verwunderung, da ich nach dem Erkalten, statt eines weißen Salzes in dem Bauche der Retorte, das schönste roth gewahr ward, welches zwar etwas feste anhieng, doch durch Zugiessung von warmen destillirten Wasser in der Geschwindigkeit loß ward, und besagtes Wasser mit dem schönsten Braunroth tingirte. Ich goß alles in ein Zuckerglaß, ließ solches einige Zeit stehen, da sich denn der schönste dunkelrothe Crocus setzte, welchen ich durch die Filtration von dem Liquore schied, und langsam trocknete. Der Liquor gieng schön klar und

kaum

kaum etwas weniges gelb durch das Filtrum, die Farbe des Croci war schön roth, accurat so wie die schönen rothen Krystallen, welche sich von selbst aus der Solution der Platina del Pinto in aqua regis, durch die Länge der Zeit präcipitiren, und deren ich im 5ten §. bereits Erwehnung gethan habe. Dieser gegenwärtige Versuch, ward auf die jetztbeschriebne Art noch einmahl wiederhohlt, doch so, daß ich bey der Abstraction des acidi salis, mich einer unbeschlagnen gläsernen Retorte und des Sandfeuers bediente, und ich erhielt eben dergleichen rothen Crocum. Ich werde besser unten Gelegenheit nehmen, von diesem Croco noch ein paar Worte zu gedenken.

§. 8.

Sowohl des **rohen als des calcinirten** Cum
Wolframs 1 Quentgen, wurde jedes beson- acido
ders mit 1 Unze reines *acidi nitri* infundirt, nitri.
allein dieses schien vollends gar nicht anzugreiffen, auch nicht einmahl in der stärksten Digestion mit Sandfeuer, es veränderte seine Farbe nicht, und als es filtrirt war, so gab es mit Blutlauge ein sehr schwaches Blau. Der unaufgelöste Wolfarth, war an Farbe nicht viel geändert, und hatte am Gewichte wenig verlohren. Die Solution filtrirt und ad cuticulam evaporirt, ließ ein weißes Salz in kleinen Stäubchen zu Boden fallen, als ich alles ad siccitatem aus einer gläsernen Retorte

mit Sandfeuer abstrahirte, und zuletzt das Feuer nach Möglichkeit verstärkte, so blieb etwas höchst weniges dunkelbraunen Ockers in fundo retortæ, welcher aber kaum 2 Gran wog. Der destillirte Eßig hatte dem rohen sowohl als dem calcinirten Wolfram eben so wenig als das *acidum formicarum* etwas an.

Cum aceto destill. & aceto formic.

§. 9.

Cum menstruis alcalinis.

Aus diesen angeführten erhellet zur Gnüge, daß die Spiritus acidi keine vollkommne Gewalt an dem Wolfram haben, ja, daß solche ausser dem aqua regis und dem acido salis, nicht viel ausrichten. Noch schlechter aber verhalten sich die *menstrua alcalina*, sowohl *fixa* als *volatilia*, denn, weder das *Oleum tartari per deliquium*, noch der *Spiritus urinosus*, oder die verschiednen Arten von Salmiac-Geistern, sind im Stande dem Wolfram etwas abzujagen, er mag roh oder calcinirt seyn. Es ist also augenscheinlich, daß der sogenannte nasse Weg in der Chymie, nicht hinlänglich ist, diesen Körper gehörig und vollkommen zu zerlegen. Ich sahe mich also genöthiget mit demselben zum Feuer zu eilen, um zu sehen, wie er sich alsdenn verhalten würde.

§. 10.

Per se in Igne.

Zu dem Ende nahm ich also gleich Anfangs 2 Unzen des auserlesensten reinsten und zufolge §. 4. präparirten rohen Wolf-

rams,

rams, that solchen in eine neue wohlbeschlagne töpferne Retorte von Kirchhayn, legte solche in den Reverberir-Ofen, und nachdem ich das Feuer 4 Stunden lang so regiert und noch bis zum höchsten Grad verstärket hatte, wie es nach der Methode des Hrn. Marggrafs zur Destillation des Phosphori und des Zinks erfordert wird, so ließ ich alles nach und nach erkalten, da ich denn in der fest anlutirt gewesenen Vorlage nicht das mindeste herübergegangne wahrnahm, wie denn auch während der Operation selbst, nicht das geringste von Dämpfen sich spüren ließ. Nachdem ich die Retorte gebrochen hatte, so fand sich in dem Halse derselben, ganz forne, etwas gelbes angeflogen, welches ohngefehr 2 Gran wog, und auf Kohlen gestreut, mit einer Flamme und Schwefelgeruch, wie ein andrer Schwefel davon brannte; ganz hinten in dem Halse der Retorte, fand sich ein sehr zarter weißer lockrer Sublimat, welcher 3 Gran wog; Ich hielt solchen Anfangs vor Arsenic, nachdem ich aber etwas weniges davon auf eine Kohle gebracht hatte, und mit dem Löthröhrgen zubließ, so roch diese Erde nach nichts, sie flog nicht weg, sie veränderte ihre Farbe nicht, kurz es war eine feuerbeständige Erde, mit welcher ich aber freylich ihrer Wenigkeit halber nichts weiter vornehmen konnte. Vielleicht ist solche in dem Zinn und dessen Erzten auch nicht selten, doch hiervon ein ander-

mahl ein mehreres. Wenn schon von mir Versuche mit dem Wolfram von dieser Art wären angestellet worden, so dürfte man leicht auf die Muthmassung verfallen, daß vielleicht eben dieser weiße Sublimat die Meinung eingeführt habe, den Arsenic vor ein Bestandtheil des Wolframs zu halten. In dem Bauche der Retorte saß der Wolfram, welcher mittelmäßig zusammengebacken, schwarz von Farbe und im Bruche etwas glänzend war, wie ohngefehr eine zusammen gesinterte reine limatura martis, oder vielmehr eine strahlige Magnesia vitriariorum. Der Magnet zog aber nichts davon.

Eben so verhielt sich der rohe Wolfarth, als ich solchen in einer zugedeckten Probier-Tutte 3 Stunden lang im Windofen in stärksten Feuer gehalten hatte, ausser daß, wie leicht zu erachten, weder der weisse noch der gelbe schwefliche Sublimat hierbey observirt werden konnte, doch war merkwürdig, daß bey dieser Arbeit dieses Mineral um und um, wo es an dem Rande der Tutte angesessen hatte, besonders strahlig, fast wie eine strahlige minera antimonii, oder wie einige Arten von dem strahligen spießigen Braunstein, z. E. der Ihlfelder ꝛc. aussahe. Ich mochte es übrigens mit der Force des Feuers versuchen wie ich wollte, so war ich nicht im Stande, den Wolfram vor sich in einen lautern Fluß zu bringen.

Ich

Ich nahm daher 1 Loth ganzen reinen Vor stahlderben Wolfarth, zerschlug solchen in dem 2 mäßige Stücken, that solche in einen neuen Gebläse. Heßischen Schmelztiegel, welchen ich oben mit einen andern zudeckte, und feste verlutirte, brachte solchen mit Bewilligung des Herrn Marggrafs, vor das Gebläse, so wie sich solches in dem hiesigen academischen Laboratorio befindet, und bließ über 1 Stunde unaufhörlich zu. Nachdem alles erkaltet, so fand, daß so gar das Piedestal sowohl als der Tiegel zu vitrificiren angefangen hatten, das meiste von dem Wolfram war hierbey durch den Tiegel geganaen, und hatte sowohl das Piedestal als den Tiegel dunkelleberfarben glasürt. Auf dem Boden des Schmelztiegels saß noch etwas weniges von dem Wolfram, als eine leberfarbne schlackige Masse, doch nicht zusammen auf einem Flecke, sondern in einzelen Körnergen, auch nicht recht dünne geflossen, welches allerdings zu weitern Nachdenken Anlaß gab.

§. 11.

Aus diesen zu wiederhohlten mahlen angestellten Versuchen, sahe ich nun wohl, daß sich diese Minera vor sich nicht wohl in einem lautern und dünnen Fluß würde setzen lassen, ich versuchte es daher, ob es nicht möglich solche auf eine oder die andere Art vorzubereiten, daß sich solche doch im Feuer ergeben müste. Ich nahm daher von dem rohen reinen pra-

parir-

Cum Sali tartari.

parirten Wolfram und vom *Sale tartari* aa 1 Quentgen. Ich vermischte beydes wohl und gehörig miteinander, that es in eine neue Probiertutte, welche ich obenher wohl zudeckte, in Windofen setzte, und bey 2 Stunden lang das Feuer immer nach und nach bis zum höchsten Grad verstärkte; währende dieser Bearbeitung roch es etwas nach Schwefel. Nachdem alles erkaltet, so war alles zusammen zu einem schönen dunkelgrünen Glase geflossen. Der inwendige Rand der Probiertutte sahe violet. Dieses Glas attrahirte sehr schnell an der Luft, welches wegen der allzugrossen Quantität des Salis alcali nicht zu verwundern war. Ich hatte aber mit allem Fleiß so viel Sal alcali genommen, damit ich ein recht weiches Glas erhalten möchte. Wie ich denn auch diesen Zweck hierdurch erreichte. Denn als ich auf dieses Glas reines destillirtes Wasser goß, so solvirte es dem Augenblick, und gab eine schöne ametistfarbne Solution, welche aber nach und nach etwas dunkelbraunes zartes Pulver zu Boden fallen ließ, und je mehr sich solches präcipitirte, je blässer ward die Farbe der Solution, so daß, nachdem ich von Zeit zu Zeit dieses zu Boden gefallne braune Pulver durch die Filtration geschieden hatte, endlich das übrige Wasser ganz helle und klar sahe, sehr alkalisch schmeckte, und mit acidis eine zarte lockre weiße Erde aus sich präcipitiren ließ, von welcher ich besser unten etwas mehreres

reres erwehnen werde. Als ich auf dieses weiche grüne Glas einen Spiritum salis ammoniaci cum sale alcali fixo paratum, goß, so solvirte es sich den Augenblick und ward das schönste rubinroth, welches aber sehr bald verging und mehr hyacinthfarben ward, durch Zuwerfung aber etwas weniges von diesem Glase den Augenblick die schöne rubinrothe Farbe wieder erhielte. Man kan alles dieses auch durch ein einstündiges Schmelzen erhalten, aber alsdenn wird der inwendige Rand und die Seiten des Schmelzgefässes nicht amethistfarben.

Weil dieses Glas schnell attrahirte, so versuchte ich, ob es nicht mit der Helfte des Salis alcali eben so gut schmelzen könnte. Ich nahm daher 2 Quentgen rohen Wolframs und 1 Quentgen reines *Salis alcali fixi*, und nachdem ich es auf die vorbeschriebne Art in allen behandelt, und 2 Stunden im Feuer gehalten hatte; so fand sich nach dem Erkalten, daß es nur ziemlich feste zusammen gebacken war, doch sich füglich aus der Probiertutte herauskratzen ließ. Es attrahirte auch nicht an der Luft. Ich rieb es so zart als möglich in gläsernen Mörsel, da es denn 2½ Quentgen wog, dieses versetzte, mit 1 Scrupel calcinirten Borax, und nachdem ich es 1½ Stunde im Feuer gehalten hatte, so fand nach dem Erkalten, daß es den Tiegel zertrieben und grö-

stentheils ausgelauffen war. Das, was sich noch darinnen befand, war wohlgeflossen, sahe dunkelschwarzbraun, attrahirte an der Luft nicht, solvirte sich nicht im Wasser, und gab demselben also auch keine Farbe. Eben so verhielt sich auch der calcinirte Wolfram, als er in allen Stücken auf die jetztbeschriebne Art bearbeitet ward.

§. 12.

Cum salibus mediis Calc. viva.

Da ich nun also aus diesen angeführten Versuchen sahe, daß die Salze allerdings im Feuer an diesem mineralischen Körper etwas vermochten, so nahm noch mehrere Mittelsalze zu Hülfe. Ich machte den Anfang mit dem Kochsalze, indem ich 6 Quentgen desselben mit 2 Quentgen rohen Wolframs melirte, und in ofnen Feuer in einen neuen Schmelztiegel mit starken Feuer calcinirte. Nachdem der Schmelztiegel durchglühet war, so decrepitirte das Salz; bey anhaltendem Feuer, giengen einige, doch höchstwenige weiße Dämpfe, welche aber nicht viel importirten, doch hofte ich vielleicht einige andre Phänomena noch wahrzunehmen; allein, nachdem alles gehörig calcinirt war, so fand sich die zurückbleibende Masse wenig geändert, ausser, daß solche von aussen gelb aussahe, inwendig aber dunkelgrau war, in reinem destillirten Wasser zergieng solche, und es setzte sich ein Isabelfarbnes Pulver, welches durch die Filtration geschieden,

schieden, edulcorirt und getrocknet ward. Der durchgelauffne Liquor gab evaporando ein Sal commune wieder. Eben auf diese Art verhielt sich der calcinirte Wolfram, als derselbe auf eben diese Art behandelt wurde. Von dem niedergefallnen Isabellfarbnen Pulver, werde besser unten bey Gelegenheit einiger andern aus diesem Minerali erhaltenen Präcipitaten noch etwas sagen.

Noch weniger war mit der Destillation etwas anzufangen; denn, als ich 2 Quentgen sowohl des rohen als des calcinirten Wolframs, jedes besonders mit ½ Unze Kochsalzes melirte, jedes in eine neue wohlbeschlagne gläserne Retorte that, und mit ofnen Feuer destillirte, so giengen einige Tropfen Phlegmatis, hernach nur eine Spur weißer Dämpfe, wovon das Phlegma nur wenig säuerlich ward, übrigens saß alles in fundo retortæ geschmolzen, und es war weder das Sal commune, noch der Wolfram geändert, ausser daß die Farbe des letztern dunkelgrau geworden war, wie bey der Calcination dieses Minerals mit dem Kochsalze.

§. 13.

Merkwürdiger war die Verhältniß des Wolframs, gegen den gereinigten Salpeter. Wenn ich 1 Quentgen sowohl des rohen als des calcinirten Wolframs mit 2 Quentgen des reinsten Salpeters vermische, und aus einer *Calc. viv. c. nitro.*

wohl-

gläsernen wohlbeschlagenen Retorte destillire, so geht im ofnen Feuer eine merkliche Spur vom acido nitri loß, das übrige flüßt, und der Wolfram sitzt als ein braunes Pulver darinne. Solvirt man diese in fundo retortæ bleibende Massam in destillirtem Wasser, so gehet die Solution schön klar per filtrum, und giebt evaporando ein wahres nitrum wieder, weil nur ein geringer Theil desselben alcalisirt worden. In filtro bleibt der Wolfram als ein braunes Pulver liegen; ganz anders aber verhält sichs, wenn man calcinando verfährt. Denn, als ich 2 Quentgen des rohen Wolframs mit 1½ Loth des reinsten Salpeters von der ersten Crystallisation vermischt, solches in einen Heßischen Schmelztiegel that, und denselben ohngefehr halbvoll damit machte, und im Windofen so lange calcinirte, bis ich aus denen bald anzuführenden Merkmahlen wahrnahm, daß es genung war, so bemerkte ich während der Arbeit, wobey ich das Hineinfallen der Kohlen sorgfältig vermied, daß sich das nitrum, als es floß, nach und nach calcinirte, wobey es etwas in dem Tiegel schäumte, daher man den Tiegel kaum ⅔ voll machen darf, weil er ausserdem sehr leicht überschießet, wobey man, wenn es sich auswendig an dem Tiegel ansetzet, wahrnimmt, daß es die schönste seladongrüne Farbe bekommt. Eben dieses observirt man, wenn man, indem es noch schäumet und steiget, mit

dem

dem Rührhäckgen hineinfährt. Beydes löset sich im Wasser leicht auf, verändert aber dessen Farbe nicht. Als sich dieses Phänomenon geendiget, so versuchte öfters mit meinen neuen Rührhäckgen, welches ich in die flüßige Massam tauchte, und solches in etwas reinem in ein saubres Zuckergläsgen gegoßnen destillirtem Wasser ablöschte. Diese Probe muß so oft wiederhohlt werden, bis das Wasser in dem Zuckergläsgen in dem Augenblicke die allerhöchste grüne Farbe, kurz darauf aber ein saturirtes dunkelroth oder violet, accurat so, wie der auf eben diese Art tractirte Brumstein annimmt, da man denn wohl thut, wenn man es sogleich aus dem Feuer hebt, und weil es sich nicht wohl will ausgießen lassen, sogleich, weil es noch weich, mit einem reinen stählernen Spathel aus dem Tiegel kratzet, und in einem reinen trocknen Gefäße, an einem trocknen Orte, oder lieber gar auf dem warmen Ofen verwahret, weil es sehr leicht an der Luft anziehet, und schmierig wird. Hat dieses Calcinatum aus der Luft die Feuchtigkeit stark attrahirt, und man setzt es nachher einige Zeit auf den heissen Ofen, so ist merkwürdig, daß es mit einer ausnehmend schönen Rosenröthe von außen, wie der Kobold beschlägt. Thut man dieses also rothbeschlagne Calcinatum in destillirtes Wasser, so erfolget keine grüne, sondern den Augenblick die schönste rubinrothe Farbe, übrigens aber verhält es sich in allen wie das frischcalcinirte.

Eben auf diese Art verhalten sich diese Versuche, wenn man an statt des rohen Wolframs den calcinirten nimmt, im übrigen aber in allem, wie jetzt gemeldet, verfährt. Das Nitrum wird bey dieser Arbeit alcalisirt, welches daraus erhellet, weil dieses Calcinatum, wenn es mit Acidis, besonders mit reinem acido nitri infundirt wird, ungemein effervescirt, und den Augenblick eine ganz vortrefliche vollkommen rubinrothe Solution giebt, wie denn auch der Liquor, welcher aus der Zugießung des destillirten Wassers zu diesem Calcinato, und der dadurch entstehenden Solution zum Vorschein kommt, mit denen acidis effervescirt, wovon wir gleich etwas mehreres gedenken wollen. Man nehme demnach das jetztbeschriebne Calcinatum, oder diese aus 1 Theil Wolfarth und 3 Theilen nitri depurati, durch die Calcination präparirte spumam lupi nitratam, solvire solche in reinen destillirten Wasser, da man denn angezeigter massen erst die schönste grüne, kurz darauf aber eine dunkelvioletne und hinterdrein rothe Farbe zu Gesichte bekommen wird. Man lasse es einige Zeit stehen, so setzet sich etwas zarter dunkelbrauner Präcipitat, dergleichen auch gleich bey der Solution selbst, als unaufgelöst liegen bleibt. Man scheide solchen von dem übrigen Fluido durch die Filtration, so gehet der Liquor schön roth, wie Bourgogne-Wein durch. Man verwahre das Filtratum

in einem wohlverstopften Glase, so schlägt sich nach 8 bis 14 Tagen noch mehr dergleichen dunkelbrauner Präcipitat nieder. Auch diesen scheide man durch die Filtration, so gehet der Liquor von Farbe wie ein Clairetwein durch. So continuire man nun mit der præcipitatione spontanea und mit der Filtration so lange, bis der Liquor, welcher immer bläßer und hernach gar nur gelblich wird, endlich ganz klar wie Brunnenwasser durch das Filtrum geht. Nun sammle man die auf solche Art erhaltnen braunen Präcipitate, und man edulcorire und trockne sie. Das bey der Edulcoration durch das Filtrum gehende Wasser, gieße man zu dem erstern ganz klar durchgelaufnen liquido. Von dieser braunen Präcipitation werden wir besser unten mehreres sagen. Nun nehme man den ganz klar wie Wasser durch das Filtrum gegangnen Liquorem, welcher, wegen der grossen Menge des destillirten Wassers, das zur Edulcoration zugegossen worden, sehr wenig alkalisch schmecken wird. Man abstrahire es mit gelindem Feuer bis zum 4ten Theil, entweder ex balneo arenæ oder maris, so bleibt das übrige in der Retorte ganz klar, das übergegangne liquidum ist ein pures gemeines Wasser. Das in der Retorte zurückgebliebene, welches sehr alcalisch schmeckt, präcipitire man mit einem reinen acido, so schlägt sich eine zarte weiße lockre Erde zu Boden, von welcher wir besser

unten ein mehreres sagen werden. Es schicken sich zu dieser Prăcipitation alle acida, doch ist gewiß, daß das acidum nitri, salis communis und vitrioli, die andern welche etwas schwächer sind, übertreffen, dergleichen das acetum destillatum und acidum formicarum sind, daher man, wie leicht zu erachten, von denen letztern mehr zur vollkommnen Prăcipitation als von denen erstern, brauchet. Ich habe mich zu diesem Versuch eines reinen mit feinem Kapellsilber gefüllten, und hernach nochmahls über gereinigten Salpeter rectificirten acidi nitri bedienet, weil ich hierdurch Ursache zu glauben hatte, daß ich nach der geschehenen Prăcipitation ein ziemlich reines nitrum regeneratum erhalten, folglich der Prăcipitat desto gewisser von dem damit verbunden gewesenen Sale alcali fixo befreyet, und also zu fernern Versuchen desto geschickter seyn würde. Merkwürdig ist, daß wenn man diese Erde, mit siedendem destillirten Wasser edulcorirt, ein Theil derselben mit per filtrum geht, doch sich den Augenblick wieder prăcipitirt, sobald das Wasser kalt geworden. Auch von diesen weissen Prăcipitat werde ich besser unten, so wie von denen andern ausführlicher handeln. Man erhält dergleichen weißen Prăcipitat auch, wenn man alles ad siccitatem abstrahirt, oder in einem gläsernen Gefäße evaporirt; allein es verschmiert sich hierbey noch mehr in dem Gefäße, und da es ohnedem nicht so gar viel dieses

ses weißen Präcipitats giebt, so hat man Ursache, solchen wohl zusammen zu halten, zu geschweigen, daß man hernach durch eine langweilige Kochung dieser Erde in destillirten Wasser und sorgfältige Edulcoration das daran hängende sal alcali fixum scheiden muß. Ein und eine halbe Unze dieses Calcinati haben nur durch jetzterzehlte Bearbeitung, meistens 1 Unze braunen und kaum 2 Scrupel weißen Präcipitats gegeben, so viel, als ich nemlich durch sorgfältige Zusammenhaltung sammlen können, da es unvermeidlich, daß sich nicht an denen Gefäßen und filtris einige Gran verschmieren sollten, welches also allerdings einen kleinen Ausfall verursacht.

§. 14.

Solut. spumæ lupi nitratæ erga aliæ corpora.

Weil ich hier noch bey der Solution des mit reinem Salpeter calcinirten Wolframs bin, so hoffe ich, es werde nicht ganz unrecht seyn, wenn ich hierbey die Verhältniß desselben, und dessen Solution in destillirten Wasser gegen andre fluida und metallische Solutiones anführe. Zum voraus muß ich erinnern, 1) daß ich jeden Versuch doppelt angestellet habe, als a) mit der schönen dunkelrothen, so wie solche gleich nach Vergehung der grünen Farbe entstehet. b) Mit derjenigen, die (§. 13.) zuletzt wie blosses Wasser ganz klar durchgehet, und durch die Länge der Zeit, nach völliger Präcipitation des zarten braunen Pul-

vers von sich selbst entstehet. 2) Darf man sich nicht wundern, wenn beyderley Solutiones weder mit denen acidis, noch mit denen durch solche gemachten metallischen Solutionen gar zu sehr gebrauset haben, da das bey dem Calcinato befindliche Sal alcali fixum, durch die grosse Menge von destillirten Wasser, in welchen es solvirt worden, ungemein diluirt ist. 3) Die Vermischung selbst ist also geschehen, daß ich von denen Solutionen des Calcinati etwas in ein Zuckerglasgen gegossen, hernach von einem andern fluido oder einer metallischen Solution etwas darzugethan, und wenn ich gemerkt, daß sich etwas präcipitirt, so habe mit dem Nachgießen peu à peu so lange continuirt, bis ich gesehen, daß sich nichts mehr präcipitiret. Ich will demnach die Versuche, so, wie ich solche gegen einander angestellet habe, in Form einer Tabelle kürzlich darstellen, damit man allenfalls die Verschiedenheit derselben auf einmahl übersehen könne. Ich werde also die eine mit dem Nahmen der weißen, die andere mit dem Nahmen der rothen Solution zum Unterscheide bemerken.

Die weiße Solut.	Die rothe Solut.
1) Mit reinem destillirten Wasser.	
Aendert sich auf keine Art und Weise.	Hierdurch wird die schöne hochrothe Solution wie leicht zu erachten, sehr diluirt.

Die

Die weiße Solut.	Die rothe Solut.
2) Mit *Oleo vitrioli albo.*	
Brauste sehr stark, und schlug sich eine weisse zarte Erde nieder.	Brauste zwar auch sehr stark, schlug sich aber nicht stark nieder, als es aber 14 Tage wohl verdeckt gestanden, so hatte sich etwas mehreres präcipitirt. Der Präcipitat sahe aber nicht mehr so schön weiß, sondern vielmehr gelbe. Ich muß hier überhaupt einmahl vor allemahl bemerken, daß die weiße lockre Erde, wenn sie mit acidis präcipitirt wird, nach kurzer Zeit, auch so gar nach der Edulcoration und Trocknung gelbe wird.
3) Mit *acido salis fumante.*	
Brauset sehr heftig, und die weiße zarte Erde schlägt sich in großer Menge nieder.	Brauset sehr wenig, schlägt sich auch wenig und langsam nieder, die schöne violetrothe Couleur aber vergeht den Augenblick. Nach 14 Tagen hatte sich etwas mehreres präcipitirt,

Die weiße Solut.	Die rothe Solut.
	und der Präcipitat sahe wieder gelblich.

4) Mit reinem *acido nitri.*

Er brauste sehr wenig, präcipitirte sich aber häufig und schön weiß.	Brauste sehr wenig, verlohr aber gleich die Farbe, und schlug sich Anfangs sehr wenig nieder, nach 14 Tagen aber hat sich nach und nach ein mehreres und ebenfalls gelb niedergeschlagen.

5) Mit destillirtem Eßig.

Effervescirt fast gar nicht, schlägt auch höchstweniges fast nichts zu bemerkendes nieder.	Auch in grosser Menge zugegossen, macht zwar die Farbe blässer, präcipitirt aber nichts.

6) Mit *acido formicarum.*

Verhält sich in allem wie vorhergehendes.	Verhält sich in allem wie vorhergehendes.

7) Mit *Spiritu vini rectificatissimo.*

Macht die Solution nur etwas trübe, schlägt aber nichts nieder.	Macht die violetne Farbe gleich gelbe. Ich ließ es 6 Wochen vor sich wohl zugedeckt stehen,

Die weiße Solut.	Die rothe Solut.
	hen, so war alles eingetrocknet, und es sassen unten sehr wenige lange dünne braune Krystallen, welche meist rhomboidalisch waren. Als ich solche mit destillirtem Wässer solvirte, so schlug sich der dunkelbraune Ocker daraus nieder. Ich separirte solchen durch die Filtration, und erhielt aus dem filtrirten Liquore weiße hinlängliche dünne Krystallchen, wie man solche aus dem Balsamo Samech zu erhalten pfleget.

8) Mit *Spiritu vini tartarisato.*

Troublirte die Solution nicht, präcipitirt auch nichts.	Verhielt sich in allem, wie vorhergehendes.

9) Mit *Oleo tartari per deliquium.*

Troublirt nichts, präcipitirt auch nichts.	Präcipitirt nichts, sondern wird, welches wohl zu merken, im Au-

Die weiße Solut.	Die rothe Solut.
	genblicke das schönste Rubinroth. Nachdem es 14 Tage wohl verdeckt gestanden, so war es nur sehr wenig troublirt.

10) Mit *liquore salis alcali caustici*, aus 2 Theilen *nitri depurati* und 1 Theil *Reguli antimonii martialis*, nach gewöhnlicher Art präparirt.

Alterirte sich auf keine Art und Weise.	Ward sogleich das schönste Grün, was man sich vorstellen kan, und so, wie es gleich Anfangs der Solution der spumæ lupi nitratæ zu werden pfleget. In kurzer Zeit aber schlug sich etwas weniges dickerhaftes nieder; hernach ward diese Solution schön klar, helle, und wie Brunnenwasser, und blieb auch so unverändert.

11) Mit *aqua calcis vivæ*.

Es troublirt sich etwas weniges,	Es diluirt die Farbe schlägt etwas weniges, und macht

Die weiße Solut.	Die rothe Solut.
sich aber nach einiger Zeit nur sehr wenig weiß nieder.	macht es etwas trübe, in der Folge aber gris de lin. Nach 14 Tagen schlägt sich etwas dunkel ockerhaftes nieder.

12) Mit Blutlauge.

Alterirt sich auf keine Weise.	Verhält sich in allen Stücken wie No. 10. bey dem alcali caustico angeführt worden.

13) Mit *Spiritu salis ammoniaci cum Minio parato.*

Alterirt sich zwar auf keine Weise, verflüchtiget aber das urinosum ziemlich stark.	Macht die Farbe gleich gelb, und verflüchtiget das urinosum. Nach 14 Tagen hat sich ein dunkler Ocker präcipitirt.

14) Mit *Spiritu salis ammoniaci cum calce viva.*

Alterirt sich auf keine Weise.	Verdünnet bloß die Farbe und macht sie etwas gelblich. Nach 14 Tagen schlägt sich etwas dunkler Ocker nieder.

15) Mit

Die weiße Solut.	Die rothe Solut.
15) Mit *Spiritu salis ammoniaci cum sale alcali fixo.*	
Verändert sich auf keine Weise.	Es diluirt die Farbe, aber sehr wenig. Nach 14 Tagen schlägt sich etwas dunkler Ocker nieder.
16) *Cum solutione aquosa arsenici albi.*	
Alterirt nicht das mindeste.	Macht die violetrothe Farbe blaß hiacinthfarben.
17) Mit *solutione arsenici fixi* aus 2 Theilen *nitri depurati* und 1 Theil *arsenici albi, in aqua destillata.*	
Ward in kurzer Zeit milchig.	Präcipitirt nichts, diluirt bloß die Farbe, nach 14 Tagen hat sich etwas weniges weißer Präcipitat zu Boden gesetzt.
18) Mit *solutione aquosa aluminis.*	
Die terra aluminis schlägt sich gleich nieder.	Präcipitirt nichts, sondern diluirt bloß die Farbe. Nach 14 Tagen aber hat sich etwas blaß ockerfarbnes zu Boden gesetzt.

Die

Die weiße Solut.	Die rothe Solut.
19) Mit *solutione salis communis aquosa.*	
Troublirt und präcipitirt sich sogleich schön weiß.	Troublirt sich nicht, es präcipitirt sich nichts, die Farbe wird gleich schön rubinroth doch blaß. Nach 14 Tagen hatte sich etwas ockerhaftes gesetzt.
20) Mit *solutione solis* in *aqua regis.*	
Schlug solche gleich blaß schwefelgelbe nieder. Als es sich gesetzt hatte, sahe es weiß; nachdem ich es aber vor sich auf dem Tische wohl verdeckt eintrocknen lassen, so ward es zu einem gelben Präcipitat, welcher mit destillirtem Wasser infundirt, eine gelbe Solution gab, welche das dabey befindliche Gold in sich hatte. Im Filtro blieb hernach die gewöhnliche weiße Erde.	Hierbey diluirte ich die mit aqua regis gemachte Solutionem auri mit reinem destillirten Wasser, hierzu tröpfelte ich nach und nach 12 Theile von der violetnen Solution, so ward es Anfangs röthlich, aber in dem Augenblicke gelbe. Ich ließ es 4 Wochen per se wohl verdeckt auf dem Tische stehen, so schlug sich etwas rothbraunes nieder, welches der mehrgemeldete Ocker mit Golde vermengt war.

Die

Die rothe Solut.	Die weiße Solut.
21) Mit der *Solutione Saturni in acido nitri.*	
Hier schlug sich sogleich die weiße lockre Erde nieder.	Wird Isabelfarben, und es schlug sich die weiße Erde nieder. Als ich es 14 Tage auf meinem Tische wohl verdeckt stehen lassen, war es ziemlich evaporirt, und es sassen oben über der weißen Erde, schöne weiße Crystalli Saturni, dem krystallinisch gewachsenen weissen Bleyerzt sehr gleich.
22) Mit *solutione Mercurii vivi in acido nitri.*	
Hierbey schlug sich der Mercurius, wie bey allen salibus alcalibus fixis regni vegetabilis gelb nieder.	Schlug sich ebenfals, doch etwas langsamer, gelb nieder.
23) Mit *solutione aquosa mercuri sublimati.*	
Schlägt den Mercurium sublimatum so gleich orangefarben nieder.	Alterirt sich wenig diluirt aber die Farbe.

Die weiße Solut.	Die rothe Solut.
24) Mit *solutione aquosa sachari Saturni.*	
Schlug den Saturnum gleich nieder, welcher sich nach der Filtration und Trocknung leicht reduciren ließ.	Präcipitirte sich aschfarben, nach 14 Tagen aber ward es Isabelfarben.
25) Mit *solutione Veneris* in *acido nitri.*	
Schlug das Kupfer gleich schön grün nieder.	Ward schön grisdelin, präcipitirte sich auch so, nach 14 Tagen aber hatte sich alles Kupfer wieder aufgelöst, der Liquor sahe schön grün, und der zu Boden liegende Präcipitat sahe gelb, und war die mehrerwehnte weiße Erde.
26) Mit *solutione Platinæ del Pinto* in *aqua regis.*	
Schlägt sich schön weiß und häufig, doch ohne allzustarke Effervescenz nieder, der obenstehende Liquor siehet wie eine Goldsolution gelb. Nach Untersu-	Schlug sich ohne allzustarke Effervescenz schön weiß nieder, der darüber stehende Liquor sahe erst hiacinthfarben, nach 24 Stunden aber sahe er wie ei-

Die weiße Solut.	Die rothe Solut.
chung des Präcipitats und filtrirten Liquoris habe gefunden, daß sich von der Platina nichts mit präcipitirt.	ne solutio solis, und es hatte sich nichts von der Platina präcipitirt.

Und dieses wären also die Versuche die ich mit der Solution des mit nitro calcinirten Wolframs angestellet habe. Ich glaube nicht, daß ich nöthig habe über einen jeden besondre Remarquen zu machen, weil folgende meist generelle hoffentlich zulänglich seyn werden. Als 1) erhellet aus diesen angeführten, daß die starken Spiritus acidi das eigentliche Präcipitans der, bey der Solution des Wolframs befindlichen weißen Erde sey. 2) Zeiget besonders der 10te Versuch mit dem alcali causticо, und der 12te mit der Blutlauge, ziemlich deutlich und wenigstens wahrscheinlich, daß ein mit der braunen dunklen Ockererde verbundnes scharfes Laugensalz, der Grund der grünen Farbe sey, welche zu Anfang der Solution dieses Calcinati in destillirtem Wasser zum Vorschein kommt. Da nun bekannter massen ein Sal alcali causticum sich geschwind im Wasser solvirt, und also auch sich leicht von dem braunen Eisen-Croco scheidet, so ist kein Wunder, wenn auch die grüne Farbe sehr geschwind vergehen muß. Man beliebe sich zu erinnern, was ich im 13ten §. angeführet habe,

daß

daß aus dem, an der Luft halb deliquescirten und auf dem Ofen getrockneten *Calcinato* keine grüne Farbe zum Vorschein komme. Denn durch die Attraction der Feuchtigkeiten aus der Luft ist das vorher caustisch gewesene alcali sehr diluirt und geschwächt worden, die nachmahlig zur Trocknung adhibirte Ofenwärme aber ist viel zu schwach, als daß es dadurch wieder caustisch werden sollte. Es schickt sich vielleicht ein anderer von mir angestellter Versuch nicht ganz uneben hieher. Ich präparirte mir mit allem Fleiße eine Quantität von diesem Calcinato, und that davon, so bald, als es fertig 2 Unzen in ziemlich derben Stücken in ein Zuckerglas, wozu ich ein Pfund destillirtes Wasser goß, da sich denn gewöhnlicher massen erst die grüne, hernach die sehr dunkelvioletne Farbe zeigte. Nachdem ich es also ein paar Tage hatte stehen lassen, so decantirte ich es ganz sachte, und goß auf die Remanenz wieder 1 Pfund Wasser, da denn wiederum erstlich die grüne, hernach aber eine rothe Farbe zum Vorschein kam. Nach 4 Tagen schied ich auch diese Solution durch die Filtration von der Remanenz, welche ganz dunkelbraun aussahe. Auf diese goß ich wieder 1 Pfund destillirtes Wasser; aber es zeigte sich weder grüne noch rothe Farbe mehr, sondern das Wasser ward dunkelbraun, und da sich nach und nach der dunkle Ocker gesetzt hatte, so ward solches nach und nach helle und

klar. Nun ließ ich die zwey zur erst erhaltnen Solutiones, welche ich zusammen gegossen hatte, bis auf die Hälfte gelinde einrauchen, wobey sich eine Menge des dunkelbraunen Ockers präcipitirte; hierauf nahm ich dieser evaporirten Solution und der dritten als der braunen ana, schüttelte letztere wohl um, und goß von der erstern, als der concentrirten rothen etwas in ein reines Filtrum, hierzu goß ich sogleich von der braunen gleichfals etwas, und es gieng der Liquor schön grün wie ein Schmaragd per filtrum, behielt auch diese Farbe länger, als 2 bis 3 Tage, da es denn sehr schön roth ward. Zu gleicher Zeit setzte sich aber auch noch vieler zarter durch das Filtrum gegangene dunkler Ocker, und endlich ward der ganze Liquor weiß helle und klar wie Wasser, so wie ich bereits von dergleichen rothen Solutionen des mit Nitro calcinirten Wolfarth, im vorhergehenden zur Gnüge angezeiget habe.

Auch dürfte es meines Erachtens 3) wohl nicht zu läugnen seyn, daß die rothe Farbe aus der mit der sehr verdünnten alkalischen Lauge verbundnen Ockererde herrühre, denn je mehr sich solche nach und nach niederschlägt, je blasser wird die Farbe der Solution, und endlich wird solche so klar wie Brunnenwasser, nachdem sich alle braune Erde davon geschieden. Daß dieses keine blosse Vermuthung sey, erhellet

hellet daraus, weil ich oben §. 11. einen Versuch angeführet, da ich aus dem Wolfram vermittelst des Salis alcali fixi ein grünliches Glas bereitet habe, welches in kurzer Zeit in destillirtem Wasser sich dunkelgranathfarben solvirt. 4) Zeigen diese Versuche, daß sich unser Wolfram nicht mit denen andern Metallen im nassen Wege gar zu gerne, mit denen meisten fast gar nicht verbinden lasse.

§. 15.

Nachdem ich also diese Salze mit unserm Wolfram sowohl calcinando als destillando versucht hatte, so gieng ich nunmehr zu dem Schwefel. Ich nahm zu dem Ende **Schwefelbluhmen und rohen präparirten Wolframs** *ana* 1 Unze, vermischte es sorgfältig miteinander, und füllte damit einen neuen hessischen Tiegel, welchen ich hernach wohl zudeckte und in Windofen setzte, um und um mit todten Kohlen umgab, und solche von oben nieder anzündete, alle Züge des Ofens feste zumachte, damit das Feuer nur ganz gemächlich anbrennen konnte. Auf diese Art continuirte ich, so lange ich noch etwas von der blauen Flamme und dem Schwefelgeruch gewahr ward, worauf ich das Feuer bey einer halben Stunde lang durch Aufmachung des Windfanges verstärkte. Nachdem alles erkaltet, so sahe die Remanenz leberfarben, und war sehr locker zusammen gebacken. Ich stieß

Cum Sulphureis.

Cum flor. sulphur.

solche klar im gläsernen Mörsel, kochte es mit destillirtem Wasser, und filtrirte es, da denn das Wasser hell und klar durchgieng, es roch und schmeckte nach nichts, brauste weder mit acido noch alcali, gab evaporando weder ein Salz noch einen Præcipitat. Der Wolfram der in Filtro geblieben, sahe schwarzglänzend, und accurat, wie der vor sich calcinirte Wolfarth, wog auch netto wieder 2 Loth. Ich versetzte diese zwey mit 6 Loth gereinigten Salpeter und calcinirte es, wie ich solches im 13ten §. weitläuftig beschrieben habe, da es denn mit destillirtem Wasser eben diese schöne grüne und rothe Farbe zeigte, wie der rohe oder vor sich calcinirte Wolfram.

Eben auf diese Art verhielt sich auch in allen Stücken der vor sich calcinirte Wolfram, als ich dessen 1 Unze mit eben so viel floribus sulphuris versetzte, und auf eben diese Art bearbeitete.

Ein Quentgen Schwefelbluhmen wurden mit eben so viel sowohl des rohen als calcinirten Wolframs vermischt, und aus wohlbeschlagnen gläsernen Retorten mit ofnem Feuer getrieben. Hierbey stiegen die flores sulphuris in ihrer gewöhnlichen Gestalt reine in die Höhe, und der Wolfram sahe wie der ordinaire calcinirte aus, verhielt sich auch in allen Stücken wie voriges.

Ein

Ein Loth reines *Cinnabaris factitiæ* mit eben so viel sowohl des rohen als calcinirten Wolframs auf jetzt gemeldete Weise aus einer gläsernen beschlagnen Retorte sublimirt, stieg sehr schön roth in die Höhe, vom Mercurio war nichts reducirt, und der Wolfram sahe aus wie bey vorgehenden Versuchen. *Cum Cinnabari.*

Roher sowohl als calcinirter Wolfram, jedes besonders 1 Quentgen mit eben so viel reinen *Auripigmenti* melirt und aus gläsernen Retorten ex arena sublimirt, ließ erst das auripigmentum schöne gelb aufsteigen, bey verstärktem Feuer aber, und als solcher in collo retortæ zu schmelzen anfieng, ward solcher wie gewöhnlich schön roth. Die Remanenz sahe wie calcinirter Wolfram. Aus allen diesen jetzt angeführten Versuchen erhellet, daß der Schwefel weder in seiner reinen Gestalt, noch mit dem Mercurio und Arsenic verbunden, diesem minerali etwas anhabe. *Cum Auripigm.*

§. 16.

Ich versuchte es ferner, ob nicht durch ein und das andere flüchtige Salz diesem Minerali etwas abzujagen wäre. Ich nahm daher 1 Quentgen sowohl des rohen als des calcinirten Wolframs, vermischte jedes besonders mit 3 Quentgen gereinigten Salmiacks und sublimirte es wie gewöhnlich, aus einer gläsernen Retorte, allein mein Salmiac *Cum Sale armoniaco.*

stieg bey beyden fast ganz unverändert in die Höhe, ausser daß zuletzt einige, obwohl höchstwenige gelbe flores, bey beyden folgten. Der in fundo retortæ bleibende Wolfram sahe bey beyden Experimenten wie der per se calcinirte.

Cum Sale Alembrot. Rohen zart präparirten Wolframs und *Mercurii sublimati corrosivi* jedes ein Quentgen, gereinigten Salmiaks zwey Quentgen, wurde in eine gläserne Retorte gethan, eine reine trockne Vorlage vorgelegt, und hernach per gradus mit nach und nach bis zum höchsten Grad verstärktem Feuer, aus dem Sande getrieben, so gieng erst etwas höchstweniges urineuses vom Salmiak los, und in sehr wenigen Tropfen in die Vorlage. Hierauf sublimirte es meistens weiß, hernach etwas gelb und bräunlich, endlich noch etwas weiß, dieser Sublimat wog netto 3 Quentgen. Der zurückgebliebne Wolfram sahe wie der ordinaire calcinirte. Eben so verhielt sich auch in allen Stücken der calcinirte.

Cum Mercurio sublim. corros. Des rohen sowohl als des calcinirten Wolframs von jeden 1 Quentgen, wurde jedes besonders mit 2 Quentgen *Mercurii sublimati corrosivi* vermischt, und aus einer gläsernen Retorte per gradus mit Sandfeuer getrieben, da sich denn erstlich der Mercurius sublimatus ganz weiß, hintennach aber etwas

weniges

weniges gelbliches sublimirte. Der Wolfram, der in der Retorte zurücke blieb, sahe von beyden, so wie der ordinaire calcinirte.

Eben auf diese Art ward auch 1 Quentgen von dem rohen sowohl als dem calcinirten Wolfram, jedes besonders mit 2 Quentgen reinen krystallinischen weißen Arseniks vermischt, und wie bey dem Mercurio sublimato gleich jetzo gemeldet worden, sublimirt, da sich denn bey beyden Anfangs der Arsenik schön weiß, zuletzt aber höchstweniges orangefarben sublimirte. *Cum Arsenico.*

Aus diesem angeführten erhellet zur Gnüge, daß auch mit diesen ausserdem ziemlich angreiffenden Salzen, an dem Wolfram durch die Sublimation nichts auszurichten war, ausser daß man bey beyden die Spuhren des mit verflüchtigten Eisens, oder nach advenant des Schwefels gewahr ward.

§. 17.

Es war also nichts natürlicher, als daß ich dieser Mineræ, welche sich in denen meisten bisher angestellten und von mir angeführten Arbeiten, die Calcination mit dem Nitro ausgenommen, sowohl in Ansehung der Solution als Calcination und Sublimation ziemlich als refractariam erwiesen hatte, theils mit heftigern Feuer, theils mit verschiednen andern *Fundendo.*

Zusätzen zu Leibe gehen muste. Ich machte mich also, wie leicht zu erachten, an die Schmelzung desselben, und zwar bediente ich mich statt andrer Zusätze, vorerst bloß verschiedner Salze, wovon ich die Wahrnehmungen, der Ordnung nach anführen will.

Wie sich unser **Wolfram so wohl roh als calcinirt** gegen ein reines *Sal alcali fixum regni vegetabilis* im Schmelzfeuer verhält, habe ich bereits im 11ten §. weitläuftig angeführt.

Cum Sale comm. Nun nahm ich des rohen **Wolframs 1 Loth und 4 Loth Kochsalz**, vermischte alles wohl und that es in eine neue Kupfertutte, welche ich gehörig mit ihrem Deckel versahe. Ich setzte solche in den Windofen und nachdem ich bey 1½ Stunden per gradus gefeuert, und nachher alles erkalten lassen, so fand ich, daß alles durch den Tiegel gelauffen, ohne daß solcher gerissen war. Es saß daher nichts, als etwas weniges von Wolfram noch unten auf dem Boden, welches braun aussahe. Eben so ergieng es auch mit dem **calcinirten** bey eben dergleichen Bearbeitung. Ich wiederhohlte den Versuch, doch so, daß ich nur ein **halbstündiges Feuer** gab, allein da war das Kochsalz nur geflossen, der Wolfram saß unten als ein graubraunes Pulver.

Ein

Ein Quentgen so wohl des rohen als des calcinirten Wolframs, mit 2 Quentgen gereinigten Salpeters 1½ Stunde im Windofen auf vorangezeigte Art tractirt, war zu einer solchen Massa geworden, wie das §. 13. und 14. beschriebne Calcinatum war, wie es sich denn auch in destillirtem Wasser so verhielt. *Cum Nitro.*

Des rohen sowohl, als des calcinirten Wolframs 1 Loth mit ein halb Loth calcinirten Borax ward jeder Versuch besonders in einem verdeckten Schmelztiegel gethan, und ½ Stunde lang geschmelzet, nachdem ich es herausgehoben, so fand nach dem Erkalten, daß es schön geflossen war, oben saß eine braune schöne Schlacke, unten saß der Wolfarth schwarzglänzend zusammen gebacken, wie der per se calcinirte. *Cum Borac. coct.*

So wohl der rohe, als der calcinirte Wolfram ward mit dem *Sale mirabili Glauberi* vermischt, und zwar so, daß von beyden Sorten des Wolframs von jeder 1 Quentgen mit 1 Unze dieses Mittelsalzes vermengt, in einem neuen Schmelztiegel gethan ward, welcher oben zulutirt wurde, worauf ich es ½ Stunde lang schmelzte. Nach dem Erkalten fand sich, daß das Sal mirabile, wie es ohnedem sehr gerne zu thun pflegt, den Tiegel durchbohrt und ganz ausgelauffen war, der Wolfram aber saß schwarzglänzend locker zusammen gebacken *Cum Sale mirab.*

auf dem Boden des Schmelztiegels. Ich wiederholte diesen Versuch auf diese jetzterzehlte Weise, doch so, daß ich zu jeder Unze des *Salis mirabilis* ein halb Quentgen in verschloßnem Gefäß ausgeglühten Kienrusses setzte, und es hernach wie das vorige mahl ½ Stunde im Feuer schmelzte. Hierbey war es nun nicht durch den Tiegel gelauffen, sondern es war zu einem hepate sulphuris geworden, und hatte den Wolfram in sich genommen. Dieses hepar sulphuris sahe gelblich und blättrig. Nachdem es aus dem Tiegel sauber heraus geschieden war, ward es mit reinem destillirtem Wasser infundirt, da es denn schön grün ward, auch so per filtrum gieng. Im Filtro blieb ein zartes dunkelbraunes Pulver, welches nach geschehener Absüssung und Trocknung, sich wie das im 13. und 14ten §. angeführte in allen Stücken verhielt. Der durch das Filtrum gelauffene Liquor, ward mit einem reinen acido nitri gehörig präcipitirt, da es sich denn unter dem bey dergleichen Arbeiten gewöhnlichen heßlichen Geruch gelblich niederschlug. Ich schied diesen Präcipitat durch die Filtration von dem darüber stehenden Liquore, welchen ich hernach nochmahls auf vorbeschriebne Art präcipitirte, aber nur wenig von dergleichen Präcipitat erhielte. Ich edulcorirte und trocknete beyde Præcipitate, welche auch nach der Trocknung gelbe, doch mit etwas braunen Theilgen vermischt

Cum hepate sulphur.

mischt waren. Ich that solche in eine kleine gläserne wohlbeschlagne Retorte welche ich in ofnes Feuer legte, da denn erstlich einige Tropfen eines phlegmatis aciduli herüber giengen. Hierauf folgten schöne gelbe flores sulphuris. Allein, ohngeachtet ich den stärksten und anhaltenden Grad des Feuers gab, so weit sich solcher bey gläsernen Gefässen anbringen läst, so blieb doch noch eine ziemliche Menge eines schwarzen, etwas zusammen gesinterten Pulvers in fundo retortæ, welches ich in einen kleinen neuen Schmelztiegel that, und nachdem ich solchen gehörig mit einem andern bedeckt hatte, in Windofen setzte, und 1½ Stunde im stärksten Feuer erhielt. Nach dem Erkalten fand sich, daß dieses schwarze Pulver unverändert geblieben war, es war also nothwendig, daß dieses schwarze Pulver nichts als ein durch das hepar sulphuris zart aufgelöstes Eisen war, welches durch das filtrum mitgegangen, und mit dem Schwefel zugleich vermittelst des acidi präcipitirt war. Es war also auch ganz natürlich, daß solches in fundo retortæ zurückbleiben muste, nachdem der Schwefel durch die Sublimation davon geschieden worden war. Daher als ich dieses schwarze Pulver mit reiner ungesalzner Butter unter der Muffel in einem reinen Ansiedescherbel abbrannte, so zog solches der Magnet. Da ich es aber nachher noch 1½ Stunde unter der Muffel so stark als möglich calcinirte, so ward

es

es zu einer grauen glänzenden etwas blättrigen Erde.

Eben so verhielt es sich, als ich rohen Wolframs ½ Loth, Schwefelbluhmen 1 Loth, und 2 Loth *Sal tartari* miteinander vermischte, und es gehörig schmelzte, nachher aber wie das vorherbeschriebne hepar sulphuris aus dem Sale mirabili tractirte, da denn eben dergleichen zarte braune Erde, und durch die Präcipitation eben dergleichen gelber Schwefel erhalten ward. Kurz, es war in allen Stücken einerley Ausbringen. Und eben so ergieng es, als ich mich calcinirten anstatt des rohen Wolframs zu diesem Versuche bediente. Ich erhielt auch bey beyden Arbeiten durch die vorhergehende Anstalten ein dergleichen schwarzes locker zusammen gebacknes Pulver, welches eben so wohl, wie das oberwehnte, sich als Eisen, nach denen damit angestellten Arbeiten bezeigte.

§. 18.

Vitrificando. Ich habe oben im 11ten §. angemerkt, daß sich der Wolfram durch das Sal alcali fixum im glaßachtigen Fluß hatte bringen lassen. Ich habe im vorhergehenden §. gesagt, daß der Wolfram dem Borax zwar im Schmelzen eine Farbe mitgetheilt hatte, gleichwohl aber nicht damit dünne geflossen war. Ich versuchte daher die Vitrification auf verschiedne Art.

Ich

Ich nahm rohen Wolframs 1 Quentgen, reinen Freyenwalder Sand und *Sal tartari*, jedes 3 Quentgen. Nachdem ich alles gehörig in einem gläsernen Mörsel gemischt hatte, so that es in eine Probiertutte, welche ich gehörig zudeckte, und nachdem ich es 2 Stunden lang im Windofen im stärksten Feuer erhalten hatte, so fand nach dem Erkalten, daß es sehr wohl geflossen war. Es war ein compactes Glas, welches obenher etwas weniges violet, übrigens aber durch und durch lichtegrün aussahe. Reguliniſche Theile hatten sich nicht reducirt, sondern ganz unten in fundo, saß ein schönes weißes alcaliſches caustiſches Salz, welches wie gewöhnlich, an der Luft schnell attrahirte, mit reinem destillirten Wasser solvirt, eine weiße zarte Erde, vermittelst derer acidorum aus sich präcipitiren ließ, welche derjenigen in allen gleich war, von welcher wir im 13. und 14ten §. Erwehnung gethan haben.

Als ich aber statt des rohen Wolframs, calcinirten zu diesem Versuch nahm, so erfolgte zwar alles vorher angeführte, doch mit dem Unterscheid, daß das dadurch entstehende Glas schön amethistfarben war.

Des calcinirten sowohl als des rohen Wolfarths 2 Quentgen, *Salis alcali fixi* 3 Quentgen, Sand 2 Quentl. *Boracis coctæ* 1 Quentl. war nach 1 Stunde sehr

schön

schön geflossen, das Glas sahe obenher sowohl, als auch das Inwendige der Probiertutte amethistfarben, ausserdem aber hatte das Glas durch und durch eine dunkelgrüne Farbe, und unten saß eben ein solches alcalisches Salz, wie ich oben erwehnt habe.

Des calcinirten Wolframs ½ Quentl. Sand 1½ Quentl. *Salis alcal. fixi* 3 Quentl. war nach einer Stunde zu einem Glase geflossen, welches obenher schön violet mit dem schönsten Grün melirt aussahe, übrigens aber war es durch und durch grüngelbe. Es war etwas durch den Tiegel gelauffen. Nachdem ich dieses Glas einige Stunden auf dem Tische in meiner Stube liegen lassen, so war alle grüne Farbe weg, das Glas attrahirte, und ward zu einem visqueusen Liquore. Ich brachte solchen auf den warmen Ofen, so ward es wieder hart, durchsichtig und erhielt die schönste dunkle Granathfarbe. In warmen destillirtem Wasser löste es sich auf, und die Solution sahe dunkel Olivenfarbe. Nach und nach schlug sich der gewöhnliche dunkelbraune Ocker daraus nieder, und endlich ward der übrige Liquor wie Wasser helle und klar, so wie ich dergleichen Phänomenon im 13 und 14ten §. angeführet habe.

Ich versuchte auch noch die Vitrification mit Bleykalken, daher versetzte ich 1 Quentl.

des

des rohen Wolframs sowohl als des calcinirten mit ½ Unze Mennige, und erhielt nach halbstündigen Schmelzen ein wohlgeflossnes sehr dunkel granathfarbnes Glas.

Ein Quentgen des rohen sowohl als des calcinirten Wolframs mit 2 Quentl. Sand und 1 Unze Mennige, gab nach einem halbstündigen Schmelzen eben dergleichen Glas.

Als ich aber 2 Quentl. sowohl des rohen als calcinirten Wolframs mit ½ Unze *Arsenici fixi* aus 1 Theil *Arsenici* und 2 Theilen *nitri depurati* ½ Stunde schmelzte, so erhielt ein wohlgeflossnes dunkel leberfarbnes Glas.

§. 19.

Nun führte mich die Ordnung auf die Untersuchung des Wolframs auf Metalle. Um nun den Gehalt des Goldes und Silbers zu erfahren, stellte ich es also an: Ich nahm 1 Quentl. des calcinirten Wolframs und vermischte solches probiermäßig mit 2 Unzen reines gekörnten Bleyes in einen neuen saubern Probierscherben, setzte es in den Probierofen. Ohngeachtet ich nun alle zu dergleichen Proben nöthige Maaßregeln in acht nahm, so wollte doch dieses Minerale auch in dem heftigsten Feuer nicht gehörig in das Bley eingehen, sondern wie das Bley vollkommen

Auf Gold u. Silber.

floß,

fleß, so blähte sich der Wolfram auf, und schwamm auf dem Bley. Ich setzte daher noch 2 Quentgen eines aus 4 Theilen Minii und 1 Theil reinem Sande verfertigten Bleyglases zu, da es zwar ein klein wenig besser floß, doch aber noch nicht vollkommen einging und verschlackte. Ich langte das oben auf schwimmende Zähe, mit einem saubern Rührhäckgen heraus, so behutsam als möglich, stieß solches ganz klar, und setzte noch 2 Quentl. von obigem Bleyglase zu, und trug es wieder auf den Probierscherben, da es denn unter denen gewöhnlichen Handgriffen verschlackte. Ich goß es aus, und trieb das Werkbley ab, erhielt aber ausser dem Bleykorn nichts, als lang Loth, so, daß also auf Gold und Silber bey meinem Wolfram keine Rechnung zu machen war.

Auf Kupfer. Eben so wenig zeigte sich von Kupfer, als ich den calcinirten Wolfram mit 3 Theilen schwarzen Fluß in einer Probiertutte vermengte, alles mit Kochsalz bedeckte, die Tutte mit ihrem Deckel versahe, und wie eine Kupferprobe im Windofen tractirte. Denn nach dem Erkalten fand ich statt eines Reguli eine schwarzbraune Schlacke.

Auf Eisen. Nun hofte ich doch wenigstens ein würkliches Eisenkorn zu erhalten, ich vermischte daher 1 Quentl. des calcinirten Wolframs mit 3 Quentl. gestoßnem grünen

Glas

Glas, ½ Quentl. Glasgalle und eben so viel Kohlgestübe von fichtenen Kohlen, that alles in eine Probiertutte, bedeckte es mit Kochsalz und hielt es ¾ Stunden in Windofen; allein, nach dem Erkalten fand sich wieder kein Regulus, sondern unter dem Flusse saß eine schwarze wohlgeflossne Schlacke. Ich wiederhohlte diesem Versuch nochmahls, doch so, daß ich noch ½ Quentl. gesottnen Borax zusetzte, aber es erfolgte alles wie bey dem vorigen Versuch. Ich habe beyde Arten von dieser Eisenprobe zu wiederhohlten mahlen und allezeit mit dem nemlichen Erfolg angestellet. Indessen hatte ich doch daraus deutlich gesehen, daß dieses Minerale nicht unter die mineras refractarias eigentlich gehörte, sondern, daß solches vielmehr sehr leichtflüßig seyn müste, folglich wahrscheinlicher Weise mein gebrauchter Fluß und Feuer zu stark oder letzteres zu langanhaltend gewesen war.

§. 20.

Auf Zinn.

Ich änderte also meine Anstalten so wohl in Ansehung des Flusses als des Feuers. Zu dem Ende nahm ich 1 Quentl. des calcinirten Wolframs, hierzu that ich 2 Quentl. schwarzen Flusses, Glasgalle und Schifpech jedes ½ Quentl. Alles dieses vermengte wohl, that es in eine Probiertutte, bedeckte es mit Kochsalz, deckte die Tutte zu, und trastirte es eine halbe Stunde im Feuer mit eben

denen Cautelen, deren man sich bey denen Zinnproben zu bedienen pflegt. Nach einer kleinen halben Stunde hob ich den Deckel der Tutte ab, und ward gewahr, daß der Fluß stille war, und nicht mehr schäumte, hier hob ich die Tutte heraus, klopfte ein paar mahl sachte daran, und ließ es erkalten. Nach dem Erkalten fand ich, daß alles wohl geflossen war, unter dem Flusse saß eine leberfarbne Schlacke, unter derselben ein Regulus der 3 Gran wog, welcher zwar sehr malleable, doch weit spröder und härter als Zinn, weicher aber als Eisen war. Er ließ sich unter dem Hammer etwas treiben, riß aber gar bald, und zersprang endlich, die Feile grif es an und es bezeugte sich zähe, und der Strich sahe weißgrau.

Ich habe diesen Versuch mehr als 10 mahl, ja bisweilen mit Unzen und halben Unzen von Wolfram wiederhohlt, und folgendes dabey wahrgenommen:

1) Daß sich hierbey der rohe Wolfram mit dem calcinirten, in allen Stücken ganz einerley verhalte.

2) Daß man bey dieser Arbeit den gradum ignis und das rechte punctum temporis wahrnehmen muß, denn läst man es allzukurze Zeit, und nur so lange bis der Fluß ruhig ist, wie eine ordinaire Zinnprobe ste-

hen,

hen, so erhält man gar nichts, sondern der Wolfram bleibt in dem geschmolzenen Flusse sitzen. Läst man die Probe etwas länger stehen, so erhält man ein schönes weißes, ziemlich malleables, doch ziemlich kleines Körngen. Läst man es noch länger stehen, so erhält man ein Korn, so wie jetzt kurz vorher beschrieben worden. Läst man es aber noch länger stehen, so erhält man entweder ein sehr kleines, und wenn das Feuer zu heftig gewesen, gar kein Korn. Hieraus siehet man

3) Daß es am besten sey, man tractire diese Probe anfangs wie eine Zinnprobe, so bald aber der Fluß ruhig geworden, wie eine reiche Kupferprobe, so, daß man es zwar länger im verstärkten Feuer halte, als man die Zinnproben zu halten gewohnt ist, doch nicht so lange, als eine Eisenprobe. Wenn es aber ja

4) Geschehen sollte, daß durch ein allzulanganhaltendes Feuer, alles zu einer schwarzen Schlacke werden sollte, so ist kein beßrer Rath, als daß man entweder die Probe ganz von neuen mache, oder man stösset die Schlacken ganz klar und beschickt solche nochmahls mit etwas rohen Flusse und Kohlgestübe, und schmelzt es als eine Schlackenprobe.

Die Ursache und der Grund dieser besondern und verschiednen Verhältniß derer ausgebrachten regulorum, liegt in der Mischung dererselben, als welche nichts anders als ein Gemenge von sehr vielen Eisen mit etwas Zinn ist. Daher rührt es, daß wenn man allzuwenig Feuer giebt, keine Reduction weder des Zinnes noch des Eisens geschehen kan, indem ersteres, durch das beygemischte letztere, strengflüßiger, als gewöhnlich, oder mußig wird. Verstärkt man nun, wie vorgedacht, das Feuer per gradus, so reducirt sich das Zinn mit nur sehr wenig Eisen, und daher rührt es, daß der erhaltne Regulus mehr malleable wird. Bey länger anhaltendem Feuer aber reducirt sich das Eisen völlig, und der gröste Theil des Zinnes verbrennet, und geht in die Schlacke, da nun also des Eisens mehr wird, und dasselbe noch einen proportionirlichen Theil des Zinnes bey sich behält, so muß es nothwendig härter und spröder werden. Eben daher rührt es, daß ein dergleichen König inwendig fast ganz eisenfarbig, aussenher aber um und um weiß aussiehet. Daß aber würklich Eisen und Zinn in diesen Regulis vorhanden sind, erhellet aus folgenden Versuchen:

Examen Reguli. Man nehme dieses *Reguli* so viel man will, stosse solches in einem saubern gläsernen Mörsel, nachdem man es vorher zwischen vielfach gelegten Pappier kleine geklopft hat, so zart als möglich,

möglich, und infundire es mit einem aus 7 Theilen acidi nitri und einem Theil reinen Salmiac verfertigten *Aqua regis*, so wird es den Augenblick, doch ohne Erhitzung oder Aufbrausen zu solviren anfangen. Man continuirt mit dieser Solution bis alles solvirt ist, so erhält man eine goldfarbne Solution, auf dem Boden aber sitzt ein wenig weißes lockres Pulver, welches sich nicht will auflösen lassen. Ich filtrirte diese Solution und edulcorirte den zu Boden sitzenden weißen Kalk. Ich nahm daher 20 Tropfen einer mit aqua regis gehörig bereiteten Goldsolution, diluirte solche mit einer proportionirlichen Menge destillirten Wassers, und tröpfelte der filtrirten gelben Solution ein Quentgen darzu, allein es erfolgte nicht die geringste Präcipitation, vielmehr schwamm mein Gold, nachdem ich dieses Mixtum 24 Stunden stehen gelassen, in metallischer Gestalt oben auf. Ich gieng mit diesem Versuche weiter, und legte in dieses *Mixtum* 3 Gran des reinsten berglautern Zinnes, allein ohngeachtet es sich solvirte, so erschien doch mit dem dabey befindlichen Golde keine Purpura mineralis, sondern die Solution ward dunkelgrün, und setzte sich auch grünlich ad fundum, das Gold aber blieb unverändert oben aufschwimmen, der grüne Präcipitat aber ward nach dem Edulcoriren und Trocknen weiß, fast perlfarben. Als ich von der übrigen goldgelben Solution

dieſes *Reguli* etwas mit *Oleo tartari per deliquium* präcipitirte, ſo ſchlug ſich ein gelbes ockerhaftes Pulver nieder, welches getrocknet dunkelbraun ward, und ſich wie der, aus dem mit Nitro calcinirten Wolfram fallende braune Präcipitat verhielt, wovon wir beſſer unten hören werden. Noch ein Theil dieſer goldgelben Solution mit Blutlauge präcipitirt, ward ſchön grün, und es ſchlug ſich ein ſchöner gelber Ocker nieder, bey anhaltenden Zutröpfeln aber der Blutlauge, fieng ſich ſolcher an wieder aufzulöſen, nachdem es aber noch eine Stunde geſtanden, fiel ein ſchöner blauer Präcipitat. Der bey dieſer Solution ſich zeigende weiße Präcipitat verhielt ſich, wie wir beſſer unten mit mehreren ſehen werden.

Das *acidum nitri* würkte zwar auch auf dieſen Regulum, allein ſehr ſchwach, löſte ſolchen auch nur wenig auf, ohngeachtet ich ſolchen in ziemliche Digeſtion ſetzte. Die Solution ſahe blaßgelb, ließ etwas weißen Präcipitats fallen, ſchlug ſich mit Oleo tartari per deliquium gelb, mit Blutlauge blau nieder.

Enfin, dieſe Arbeiten hatten mir genung gezeiget, daß Eiſen und Zinn in dieſem Körper ſteckte, und daß derſelbe eben nicht unter die Mineras refractarias zu rechnen wäre, wie man wohl ſonſt als einen allgemeinen Satz von allem Wolfram angenommen hat. Wie-

wohl

wohl ich hierdurch eben nicht allem und jedem Wolfram das Wort reden will. Denn, als z. E. den im 2ten §. angeführten Wolfram aus dem Halberstädtischen 1 Theil, mit 3 Theilen schwarzen Fluß, ½ Theil Glasgalle und eben so viel Schiffpech, auf eben die Art, wie unsern Zinnwälder Wolfram tractirte, so erhielt auch bey sorgfältig wiederhohlten Versuchen kein Korn, sondern eine schwarze etwas löchrige fest zusammen gefloßne glänzende Schlacke, so wie man dergleichen auch auf eben diese Art aus dem bey Ihlefeld brechenden Braunstein bekommt.

Ich will hoffen, daß man nicht prätendiren wird, daß ich meinen Wolfram auch auf Bley, Antimonium, Wißmuth oder Queckfilber hätte probieren sollen, dann das erstere und zweyte, hätte sich bey denen Eisenproben zeigen müssen, das dritte hätte sich müßen veroffenbahren, da ich die Solution des Reguli mit Wasser diluirte, wobey sich aber kein Magisterium Wismuthi niederschlug. Das Queckfilber aber hätte bey der Sublimation des Wolframs mit Schwefel zum Vorschein kommen müssen. Nun möchte man vielleicht noch die Probe auf Zink vermissen, allein man beliebe sich zu erinnern, daß ich im 6ten §. gezeiget, daß bloß ein Vitriolum martis mit dem Oleo vitrioli und dem calcinirten Wolfram entstanden sey. Ja was noch mehr, als

ich 1 Loth reines Kupfer mit 2 Loth calcinirten Wolfarth und 1 Loth kiefernen Kohlengestiebe in verdecktem Gefäße vor dem Gebläse geschmolzen, so fand ich nach dem Erkalten, mein Kupfer in fundo des Tiegels zusammen geschmolzen, es war an Farbe nicht geändert, es hatte am Gewichte 10 Gran verlohren, es war noch so malleable wie zuvor, und mein Wolfram saß mit dem übrigen Kohlgestübe oben auf.

§. 21.

Experim. varia.

Nun fand ich vor nöthig, auch einige andre Mischungen vorzunehmen. Die erste derselben war eine nochmahlige Verfertigung eines hepatis sulphuris. Ich habe zwar eine ähnliche bereits im 17. §. angeführt; ich will aber auch diesen zweyten Versuch hier beyfügen. Ich nahm also 2 Quentgen rohen

Cum pyrite & creta.

Wolfram, 1 Loth reinen Schwefelkieß von Jacob, Halsbrückner Revier zu Freyberg, und 1 Quentl. 1 Scrupel Kreide. Dieses vermischte ich wohl, und that es in eine Probiertutte, welche ich gehörig im Windofen eine Stunde lang dem gehörigen Feuersgrade exponirte. Hierauf hob ich es heraus, und fand nach dem Erkalten, daß oben her eine schwarze Masla saß, unter welcher etwas sprödes halbmetallisches weißlich aussehendes, kurz eine Art Stein saß, welche unter dem Hammer zersprang, nicht allzuhart zu feilen war,

im

im Feilstrich bleyfarben aussahe. Dieser also erhaltne Stein ward klar gestossen, unter der Muffel gehörig calcinirt und hernach mit 2 Theilen gestoßnen grünen Glases und ½ Theil Kohlgestübe nochmahls geschmolzen, da sich denn nach dem Erkalten ein Korn fand, welches wie die im vorigen §. beschriebnen beschaffen war. Eben so zeigte sich auch dieser Versuch mit dem calcinirten Wolfram. Eine Unze des rohen sowohl als des calcinirten Wolframs, ward in einen neuen Schmelztiegel eingesetzt, und eben so stark geglühet, wie man die limat. martis bey der Verfertigung des reguli antimonii martialis glühen läst. Hierauf wurden 2 Unzen *reguli antimonii simplicis* zugesetzt. Dieser floß auch recht gut, ich trug also ½ Unze recht trocknes *Nitrum* darauf, und goß es in einen heissen Gießpückel, allein der gröste Theil des reguli antimonii saß, unten in fundo des Gießpickels unverändert, über solchen saß der Wolfarth in der Gestalt einer lockern Schlacke von Farbe fast wie diejenige, die bey der Bereitung des ganz unrecht so genannten Reguli antimonii medicinalis zu entstehen pflegt, doch nicht so harte und feste. *Cum reguli antim.*

Ein Theil so wohl des rohen als des calcinirten Wolframs, mit halb so viel der reinsten Roboldspeise, war nach zweystündigem heftigem Feuer, obenher sehr feste *Cum regulo Cobold.*

zusammen gebacken, der gröste Theil der Speise aber saß unverändert unten in der Tutte. Diese oben zusammen gebackne Massa, ward mit reinem acido salis infundirt; es brauste nicht, in gelinder Digestion aber es ward braungelb, und verhielt sich hernach in allen, wie die Solution des Wolframs in acido salis zufolge des 7. §. gethan hatte.

Cum Cobaldo nigro. Ich nahm ferner 2 Theile sowohl des rohen als des calcinirtrn Wolframs und vermischte solchen mit 1 Theil des reinsten stahlderbsten schwarzen Robolds von der Prinz Ernst Friedrich Fundgrube im Saalfeldischen. Nach zweystündigem starkem Schmelzen, war alles sehr feste zusammen gebacken und sahe schwarz. Ich infundirte es mit acido salis und digerirte es, so ward es eine braune Solution, welche in der Wärme grüne sahe. Ich evaporirte es ad siccitatem, so blieb ein braungelbes Magma. Dieses solvirte ich mit destillirtem Wasser, und es ward eine braungelbe Solution, welche aber kein atramentum sympatheticum constituirte, sondern sich wie vorhergehendes verhielt.

Cum Platina. 2 Theile so wohl des rohen als des calcinirten Wolframs, mit 1 Theil *Salis tartari* und $\frac{1}{3}$ Theil *Platina del Pinto* versetzt, war nach 3 stündigem heftigen Feuer nur

locker

locker zusammen gebacken, und die Platina saß hier und da in einzeln Körnern ganz unverändert darinne.

Ein Quentgen so wohl des rohen als des calcinirten Wolframs mit 4 Theilen des reinsten Wißmuths, war nach ½ Stunde in mäßigem Feuer geflossen und der Wißmuth saß unten ganz unverändert beysammen, oben saß der Wolfram auch in seiner vorigen Gestalt. *Cum Wismutho.*

Ein Quentgen so wohl des rohen als des calcinirten Wolframs, 1 Loth eines sehr wißmuthischen Robolds von Anna und Daniel zu Schneeberg, eben so viel reines *Nitrum* und 2 Loth weißen Weinsteins, war nach ½ Stunde schön geflossen, die Schlacke aber sahe nicht blau, sondern gelbgrünlich, unter solcher saß die Koboldspeise und unter derselben der Wismuthkönig. *Cum Cobaldo Wismuthi.*

So wohl des rohen als des calcinirten Wolframs und einer wohl edulcorirten *lunæ cornuæ* von jeden 1 Scrupel, ward in eine gläserne wohlbeschlagne Retorte gethan, und mit offnen Feuer destillirt. Es gieng aber nicht das geringste herüber, sondern auch bey dem stärksten Feuersgrade, den ich bey dieser Arbeit geben konnte, zeigte sich in collo retortæ nur eine Spur von einem weissen halitu. Nach dem Erkalten fand sich in *Cum luna cornua.*

fundo

fundo retortæ eine schwarze geflossne Massa, welche inwendig poreus war, und es saß der Wolfarth einzeln hier und dar meistens unverändert darinne. Diese Massa war spröde, und zersprang unter dem Hammer, ließ sich auch an sehr wenigen Orten schneiden, und sahe im Schnitte kirschbraun. Es löste sich sehr leichte von dem Glase, welches da, wo es angesessen hatte, hyacinthfarben sahe und netto 2 Scrupel wog. Ich stieß es so klar, als es sich thun ließ, vermischte es mit 5 Quentgen reinen granulirten Bley und ließ es ½ Stunde verschlacken, hierbey trieb das Bley den Wolfram um und um an die Seiten und gab ein braunes Bleyglas. Das Werkbley wog netto 1 Loth 2 Scrupel, und das daraus abgetriebne Silber wog 15 Gran.

Cum Sale alcali, arenæ & Borac. cocta. Zwey Quentl. reiner calcinirter und klargeriebner Freyenwalder Sand, 1½ Quentl. *Salis alcali fixi*, 1 Scrupel calcinirter Borax und 10 Gran Wolfram, war nach 1 Stunde zu einem grünlichen Glase geflossen, wo sich nur sehr wenige kleine blaßvioletne Fleckgen zeigten.

§. 22.

Cum minera Jovis. Da ich fürchte, daß diese meine wieder Vermuthen weitläuftig gewordne Abhandlung von Wolfram, vielleicht manchem trocken, steril und vielleicht auch ganz unnützlich scheinen

nen möchte, so muß ich nun auch einen Versuch anführen, welcher vielleicht meine Weitläuftigkeit bey Vernünftigen rechtfertigen wird. Es ist bekannt, daß der Wolfram ein fleißiger und getreuer Gefehrte des Zinnerztes, und zwar vorzüglich des reichsten Zinnerztes, ich will sagen, derer Zinngraupen ist. Es ist ferner bekannt, daß alles Zinn nicht einerley ist, daher spricht man bald von berglautern Zinn, von dörnigen, mußigen, fleckigen, spröden Zinne, weil immer eines reiner als das andre ist. Es ist ferner mehr als zu bekannt, daß diese Güte des Zinnes grösstentheils von denen dem Zinnerzte beygemischten so verschiednen Stein- und Erzarten herrühret. Ein Umstand, den die Künstler und Handwerker, ja auch reinlich arbeitende Chymisten mehr als zu sehr gewahr werden. Denn, das macht es noch nicht aus, daß ich sage, Englisch-Zinn, Block-Zinn, Gatterzinn ꝛc. deswegen ist nicht alles Gatter- oder Blockzinn einerley, und man muß sich wundern, daß ausser dem Herrn Marggraf sich noch niemand die Mühe besonders gegeben, das Zinn etwas genauer kennen zu lernen, da doch solches nicht allein denen Zinngiessern, Klempnern, Mechanicis, Stück- Glocken- und Schriftgiessern, Schönfärbern u. d. unbeschreiblichen Vortheil schaffen könnte. Es ist ferner bekannt, daß viele derer Unarten, die sich bey dem Zinnerzte befinden, weder durch das ausmagnetisiren, noch durch das

Pochen

Pochen und Waschen, noch durch das Rösten völlig fortgeschaffet werden können. Alles dieses zum voraus gesetzt, hielt ich es vor eine Art von Schuldigkeit, meinen Wolfram auch in der Versetzung mit Zinnerzte zu untersuchen, um so mehr, da ich zufolge derer im 20. §. angeführten Versuche Spuhren genug hatte, daß aus der Vermischung des bey dem Wolfram befindlichen wenigen Zinnes, mit dem darinne steckenden vielen Eisen, ein solches schlechtes gemischtes Metall, durch das Schmelzen entstanden war.

Um nun in dieser Arbeit recht sicher zu verfahren, so habe mich derer allerreinesten sorgfältig ausgeschlagnen derben schwarzen Zinngraupen von dem Zinnwalde in Böhmen bey Graupen bedienet. Diese habe ich gehörig gepochet, geröstet, und hernach wie gewöhnlich, mit schwarzen Fluß, Glasgalle und etwas zugesetzten Schiffpeche zu wiederhohlten mahlen probiert, und gefunden, daß solche 80 Pf. berglautern reinen Zinnes gegeben.

Ich nahm also dieser **reinen gepochten Zinngraupen und des zart präparirten Wolframs**, eines so viel als des andern, vermischte beydes sorgfältig in einem gläsernen Mörsel, und verwusch es, da sich denn etwas graues abwusch, welches nach angestellter Probe Zinnstein und Wolfram unter einander

der

der war. Den im Sicherträgelchen bleibenden und mit Wolfram vermischten Zinnstein, calcinirte sorgfältig unter der Muffel über 2 Stunden lang, wobey ich aber keinen Arsenick oder Schwefeldampf gewahr ward, wie es denn auch am Gewichte nichts verlohren hatte. Hiervon nahm ich einen Centner und eben so viel Salpeter, 2 Centner Weinstein, Glasgalle und Schiffpech ½ Centner von jeden. Dieses that ich wohl vermischt in eine Probiertutte, bedeckte es mit Salz, und nachdem ich es ½ Stunde lang im Windofen wie eine Zinnprobe flüßen lassen, so hob es heraus, und fand nach dem Erkalten eine Schlacke welche schwarz aussahe, über derselben saß der Fluß, welcher pfersichblüthfarben war, und unter der Schlacke saß ein Korn, welches aber nicht mehr als 26 Pfund wog, vollkommen geschmeidig, schön weiß, mit einem Worte fast pures Zinn war. Ich sahe also wohl, daß sich hierdurch der meiste Theil meines Zinnes reducirt, das übrige aber mit samt dem Wolfram in die Schlacke gegangen war, wie denn auch die Schlacke nicht vollkommen glasachtig sich zeigte.

Ich wiederhohlte daher allen diesen Versuch nach allen seinen Umständen unverändert, ausser, daß ich mich eines ¾ stündigen Feuers dazu bediente, und fand nach dem Erkalten den oben sitzenden Fluß wieder pfersichblüthben,

ben, unter solchen saß eine wohlgeflossne schwarze glaßagtige Schlacke, unter welcher ein König von 45 Pf. sich fand, welcher zwar weiß aussahe, doch bey weiten so geschmeidig nicht war, als der vorige.

Als ich aber eben diesen Versuch mit einstündigem Feuer nochmahls wiederhohlte, so erhielt ein Korn von 20 Pf. welches unter dem Hammer gleich zersprang, von aussen zwar weiß, inwendig aber wie Eisen aussahe, und sich wie der im 20. §. angeführte aus dem blossen Wolfram gemachte König verhielt.

Ich veränderte ferner diese Procedur, indem ich von eben diesen Zinngraupen und Wolfarth in verschiedner Proportion mit einander vermischte und gehörig calcinirte, nach dem Rösten aber allererst verwüsch, in Hoffnung, es könnte doch wohl möglich seyn, daß durch die Calcination der Wolfram so todt gebrennet und getäubet würde, daß er sich hernach von dem Zinnsteine reine verwaschen ließe; allein auch diese meine Hoffnung war vergebens, denn nach gehörig angestellten Proben, verspührte ich dennoch, daß ein Theil desselben bey dem Zinnstein geblieben war, denn das davon erhaltne Korn war härter als ein reines Zinn zu seyn pfleget, und sahe fleckig. Ich brauche nicht zu sagen, daß nach der grössern oder geringern Quantität des beygemischten

ten Wolframs mein erhaltenes Zinn diesen Fehlern mehr oder weniger unterworfen war.

§. 23.

Ich eile nunmehro zu der hier und da versprochnen kurzen Untersuchung derer durch die verschiednen Arbeiten erhaltnen Präcipitate. Hier kommt nun *Examen praecipitatorum.*

1) Der im 7. §. angeführte mit dem *acido salis communis* bereitete *Crocus martis* zum Vorschein.

2) Der zu verschiednen mahlen erwehnte weiße Präcipitat.

3) Das sehr häufig bey verschiednen Arbeiten sich zeigende braune Pulver.

1) Was den hochrothen *Crocum martis* anlangt, der mit dem acido salis communis entstanden, so glaube ich zwar nicht, daß jemand so leicht zweifeln wird, daß es nicht Eisen seyn sollte; denn erstlich hatte sich solches aus seiner Solution vermittelst der Blutlauge blau präcipitirt. Zweytens war es die ächte Farbe eines zarten und stark auscalcinirten Croci martis. Drittens, als ich diesen Crocum unter der Muffel mit Phlogisto abbrennte, so zog ihn der Magnet mit gröster Gewalt. Viertens, gab solcher mit reinem calcinirten weißen Sande und Sale alcali fixo ein dun-

kelschwarzbraunes Glas, wie die allermeisten Eisenerden zu geben pflegen. Fünftens, erhielt ich aus demselben durch gehörige Schmelzung mit schwarzem Fluß und Kohlgestübe ein würkliches schönes Eisenkorn.

2) Der weiße Präcipitat, der bey verschiednen Arbeiten so wohl von selbst aus denen Solutionen niedergefallen, theils aber aus denen alkalischen menstruis, vermittelst derer acidorum sich präcipitiren lassen, war zweyerley. Die eine Art war weiter nichts, als eine durch das Sal alcali fixum aufgelöste terra silicea. Hierunter gehört diejenige, die ich zufolge des 13. und 14. §. theils durch die Evaporation des weißen klaren lixivii von dem mit nitro calcinirten Wolfram, theils durch dessen Präcipitation mit acidis, theils bey der Schmelzung des Wolframs mit Freyenwalder Sande und Sale tartari §. 18. erhalten hatte, denn als ich solche gehörig edulcorirte und trocknete, so gab sie mit Sale alcali fixo im 2stündigem Feuer ein schönes Glas, welches helle und ungefärbt war. Hergegen der weiße Präcipitat, der sich bey der Solution des erhaltnen Reguli in aqua regis, zufolge des 20. §. setzte, war nichts als ein Zinnkalk, welches das aqua regis nicht in sich nehmen konnte, weil es schon vollkommen mit denen Eisentheilen saturirt war, die es allem Ansehen nach, lieber, als das Zinn, in sich nahm. Denn

als ich diesen weißen Kalk gehörig edulcorirte und getrocknet hatte, so verlohr derselbe einen Theil seiner weißen Farbe, und ward perlfarben. Dieser Kalk gab durch die Reduction mit Phlogisto in einer Probiertutte, ein würkliches Zinnkörngen, welches in aqua regis solvirt, das aufgelöste Gold zu Purpur präcipitirte.

3) Was den aus verschiednen Arbeiten erhaltnen braunen Präcipitat betrift, so verhielt sich solcher in allen Stücken als ein Eisen-Crocus. Denn α) gab er mit Salmiac sublimiret, sehr hoch orangefarbne Flores. β) Unter der Muffel eine Stunde lang calcinirt, ward schwarzroth. γ) Ein Quentl. desselben mit 3 Quentl. Cramerischen Eisenflusses und 1 Quentl. calcinirten Borax, gab zwar kein Korn, aber eine wohlgeflossne schwarze Schlacke, wie die meisten mineræ martiales zu thun pflegen. δ) 1 Quentl. dieses Croci mit 2 Quentl. schwarzen Fluß und ½ Quentl. Glasgalle und eben so viel Kohlgestiebe, gab ein schönes wohlgeflossnes reines Eisenkorn. ε) Ein halb Quentl. dieses Croci mit 1½ Quentl. Sand und 1 Loth Minii, war zu einem schönen braunen Glase geflossen, welches an Farbe dem Tourmalin sehr gleich kam. ζ) Ein Quentl. dieses Präcipitats mit 3 Quentl. des reinsten Nitri calcinirt, änderte sich nicht, das Nitrum ward zwar alcalisch, aber im Wasser

solvirt, fiel mein Crocus unverändert wieder heraus und zu Boden. γ) Zehn Gran dieses Präcipitats mit 20 Gran Fett unter der Muffel abgebrennet, und gleich heraus genommen, ward vom Magnet stark gezogen. Es erhellet also aus diesen angeführten, daß der Zinnwälder Wolfram ein *Minerale* sey, welches hauptsächlich eine glasachtige Erde, nebst vielen Eisen und etwas höchstwenigen Zinn zu Bestandtheilen hat. Zu gleicher Zeit aber zeiget sich sehr deutlich, daß eben der Wolfram nicht wenig zur Entstehung des bey dem Zinnschmelzen sich zeugenden Härtling beytrage, und daß endlich dieser Wolfram der wahren *Magnesiæ Vitriariorum* sehr nahe komme.

§. 24.

Nun frägt es sich: Ist es denn wohl der Mühe werth, daß man sich mit einem so schlechten Mineral so viel Mühe giebt, und was nützen dergleichen Abhandlungen? Ich antworte, daß der Nutzen sich alsdenn erst ergiebet, wenn man dergleichen Wahrnehmungen mit Klugheit bey dem Schmelzen des Zinnsteines in Grossen anwendet. Es haben bereits verschiedne erfahrne Hüttenleuthe, besonders der seel. Rösler im Bergbauspiegel auf der 149. S. und der berühmte Herr Bergschreiber Beyer im dritten Bande derer Otiorum metallicorum auf der 155. und folg. S. angemerket,

merket, was die bey dem Zinnstein befindlichen Unarten im Schmelzen vor Schaden machen. Gleichwohl aber zeiget der Unterscheid, der sich unter denen Zinnen findet, wenn solche auch noch so rein zu seyn scheinen, daß denenselben bald dieses bald jenes beygemischt sey, welches solche zu dem oder jenen Behuf, bald untüchtig, bald aber vorzüglich geschickt machet. So ist zum Ex. das meiste Muldern Zinn spröde, und zum verzinnern untüchtig, da hergegen das Seiffenzinn geschmeidig und vorzüglich weich ist. Das Zinn von der Hadichtsleuthe bey Cluer in Sachsen, ist vor allem andern Sächsischen und Böhmischen Zinne am geschicktesten zur Schönfärberey. Es muß also natürlicher Weise bey einem und dem andern Zinne sich etwas befinden, das demselben diese Verschiedenheit zu Wege bringt. Dieses aber genau bestimmen zu können, ist kein beßrer Rath, als daß man die verschiednen bey denen Zwittern und Zinnsteinen befindlichen und brechenden Bergarten, jede besonders sorgfältig untersucht und kennen lernet, da denn also ein jeder den aus dergleichen Untersuchungen fliessenden Nutzen von sich selbst einsehen wird.

XIII.

Chymische Untersuchung einer braunen Erde aus der Baumanns-Höhle auf dem Harz.

§. 1.

Es ist wohl nichts abgeschmackter, als wenn ein Sammler natürlicher Seltenheiten, solche bloß zu dem Ende sammlet, damit er sie haben möge, ohne sich weiter um eine nähere und genauere Erkenntniß derselben zu bekümmern, und gleichwohl ist dieses sehr stark Mode. Der Schaden aber, der denen Wissenschaften dadurch zuwächst, ist grösser als man vielleicht glaubet. Denn 1) entstehen hieraus so viele falsche Nahmen, die man vermeiden würde, wenn man die Körper genauer kennen lernte. So findet man z. E. in so vielen Stuffen-Verzeichnissen eine Menge goldhaltiger Erzte, welche aber bey genauer Prüfung nicht eine Spur von diesem kostbaren Metalle halten; man hat so viel Mercurial-Letten, wo doch nicht das geringste von Queckſilber drinne steckt, so redet man von einem Antimonio, das sich auf verschiedenen Zinn-Bergwerken finden soll, und welches doch nichts anders, als ein Eisenglanz, Blende u. d. ist. Andre dergleichen

chen Exempel zu geschweigen. 2) Rühren hievon die öfters ganz unrechte Beschreibungen derer Bestandtheile derer Mineralien her; wenn man z. E. einen stahlderben reinen Wolfram, vor ein durch Arsenic mineralisirtes Eisen ausgiebt: Wenn man alle Blenden en general vor Zinkerzt hält: Wenn man alles Bergblau vor ein aufgelöstes und mit einer besondern Erdart wieder mineralisirtes Kupfer ansiehet. Aus diesen jetzt angeführten entspringen 3) so viele vergebne, theils ganz falsche Arbeiten, die man mit denen Körpern vornimmt. Viele, ja ich möchte sagen die meisten, die sich etwan noch die Mühe nehmen, Körper etwas genauer kennen zu lernen, und solche chymisch zu bearbeiten, kommen mit Vorurtheilen beladen, zu dieser Arbeit. Sie setzen öfters Dinge zum voraus, die bey angestellten Versuchen sich nicht finden wollen, sie richten also auch ihre angestellten Versuche bloß darauf ein, und wann denn die Producta nicht dasjenige sind, was sie zu seyn geglaubt haben, so werden die meisten verdrießlich und müde, sie werfen auch wohl dergleichen Körper auf die Seite, und die Wahrheit bleibt also unentdeckt. Noch eine Art von Leuten ist zu ökonomisch, es thut ihnen in der Seele weh, wenn sie eine merkwürdige Piece aus ihrem Cabinet der Chymie aufopfern sollen. Sie wollen also lieber etwas in ihrer Sammlung leiden, das weder sie noch andre kennen, bloß um etwas

seltenes zu haben, das kein Mensch kennet, als daß sie solches, wenigstens zum Theil, einer vernünftigen Untersuchung weichen sollten. Gewiß diese Leute verdienen unter denen Naturforschern, weiter keinen andern Rang, als bloß den Titel schöner Raritätenkrämer. Noch andre sind so weise, daß sie es einem jeden Körper gleich auf den ersten Anblick ansehen, was er ist. Sie haben sich mit besonderer List gewisse notas characteristicas gemacht, wornach sie jede Sache beurtheilen, und die wissen sie so geschickt bey denen Körpern anzuwenden, daß sie ihrer Meinung nach, ganz infallible sind. Sie dürfen eine Sache nur ansehen, so wissen sie schon was es ist, wo es hingehört, aus was es bestehet, wieviel es hält. Diese Physic ist ausnehmend bequem, denn man kan durch solche bey einem Glase Wein und einer Pfeiffe Toback stans pede in uno die richtigsten Wahrheiten einsehen, durcharbeiten, ja, welches erschrecklich zu hören, so gar andern vortragen. Von dieser saubern Physic zeugen sehr viele Materiæ medicæ. Einige wenige sehen wohl das Frevelhafte dieser Methode ein, allein ars longa, vita brevis, experientia fallax, nisi multoties repetatur; und das ist ihnen zu weitläuftig. Zu geschweigen, das es gefährlich ist, einen Körper den man noch nicht kennet, in Arbeit zu nehmen, latet anguis in herba, man kan bey dessen Untersuchung öfters so viel von

Dämpfen abkriegen, daß man Zeit Lebens dran zu klauben hat. Mater timidi flere non solet, erinnert Cornelius weislich. Und wie weit werden wir denn mit unserer Untersuchung kommen, sagen diese ehrlichen Leute, so ist es doch nur erst ein Körper den wir kennen lernen; probiren wie es noch mit zweyen oder dreyen dergleichen sich verhalte, so sind wir elend und krank. Nein! Cura ut valeas ut sit sana mens NB. in corpore sano. Sie seufzen, daß das Schicksal dem Menschen so eine kurze Lebenszeit bestimmt hat, sie finden es also nicht einmahl der Mühe werth erst anzufangen, sie sterben über ihren Wünschen, alt, Lebens satt, und ohne alle Erfahrung. Noch eine ausserordentliche saubre Art von Gelehrten giebt es, die fürchten, wenn man sich beständig mit Untersuchung noch unbekannter Körper beschäftigen wollte, so würde man in kurzen erschöpft seyn und keine Objecta mehr finden. Wenn diese ehrlichen Leute die Historiam naturalem in ihrem ambitu ehedessen gekannt haben, so müssen sie noch unglücklicher als Petrus Rancus seyn, denn der hatte doch noch ein gutes Gedächtniß, ohngeachtet ihm zuletzt das Judicium fehlte; denn wenn ihnen ihr Gedächtniß sagte, daß das Reich der Natur beynahe unendlich wäre, so würden sie dieses nicht sagen. Noch ist eine Art von Leuten, die in alle bisher angezeigte Fehler nicht fällt; sie wissen, daß es noch Millionen von

Sachen giebt, die der Untersuchung werth sind, aber, heißt es, wer kan bey denen unruhigen Zeiten an etwas gedenken, geschweige denn arbeiten. Diese Leute stammen in gerader Linie von dem berühmten Fabio Cunctatore her. Ich kan ihnen also kein ander Urtheil schreiben, als was Virgilius von denen Cyclopen sagt:

Illi inter sese magna vi brachia tollunt.

Und auf Seiten der faulen Herren:

Et fugit interea fugit irreparabile tempus.

Und also meine Herren

Et Vosmet rebus servate secundis.

Virgil.

Ich habe noch eine Art von Naturforschern auf meiner Liste, welche würklich arbeiten, sie lassen es sich blutsauer werden,

Et multum agendo nihil agunt.

Phædr.

sie arbeiten confus und unreinlich; sie müssen arbeiten, um den Titel fleißiger Naturforscher zu erhalten. Ehe sie sich es versehen, so kommt jemand und sagt ihnen, daß sie sehr klein sind, und daß sie gefehlet haben, sie ärgern sich; wenn sie noch vernünftig sind, schämen sie sich, und an statt sich zu bessern, schweigen sie gar stille, der grosse Mann verschwindet auf einmahl.

Et

Et pater omnipotens ſpeluncis ſe abdidit atris.

Nunc metuens - -

Noch giebt es eine Art von Leuten, die da glauben, man müße zu ſeinen Unterſuchungen lauter koſtbare, ausländiſche, und ganz unbekannte Sachen nehmen. Es iſt ihnen nicht glaublich, daß die in ihren eignen, oder denen benachbarten Gegenden befindlichen Sachen ſich der Mühe verlohnen ſollten. Sie kennen alſo die Natur-Geſchichte fremder Welttheile vollkommen, und in ihrem Vaterlande ſind ſie Fremdlinge. Man kan die Beſchäftigungen dieſer Gelehrten um ſo viel weniger tadeln, je gewiſſer es iſt, daß ihnen dieſe Arbeiten öfters vielmehr Mühe und Koſten verurſachen, als wenn ſie inländiſche Körper vornehmen. Allein, wie ſehr werden wir öfters mit denen Exoticis hintergangen; wie ſelten bekommen wir ſolche aufrichtig, und wie mißlich müſſen alſo öfters die damit angeſtellten Verſuche ausfallen. Wenigſtens hat man bey denen inländiſchen Sachen noch eher Gelegenheit, ſich um ihre Geſchichte, Geburts-Ort, und andre Nebenumſtände zu erkundigen.

Doch, wozu dienen alle dieſe Umſchweife? Ich habe mir vorgenommen, einen Körper aus dem Mineralreich zu erörtern, der noch nicht viel bekannt iſt, und den die meiſten Chymiſten vielleicht obenhin anſehen würden. Es

iſt

ist solches eine besondre braune Erde, welche in der bekannten Baumanns-Höhle gefunden wird, und die vielleicht mancher vor eine gemeine stark eisenschüßige Umbra-Erde und sonst vor weiter nichts ansehen würde.

§. 2.

Was das äusserliche Ansehen dieser Erde anlangt, so siehet solche bisweilen durch und durch dunkelbraun, öfters und fast allezeit, ist sie mit einer lichtgelben Ocker-Erde von aussen überzogen, auch wohl durch und durch durchflossen. Wenn sie zuerst aus ihrer Lagerstadt ausgestochen wird, so siehet solche da, wo sie ganz rein ist, dunkelroth, fast wie ein halbgetrocknetes Blut aus. In diesem Zustande ist sie fett anzufühlen, sie läst sich ballen, wenn sie aber trocken worden ist, so wird sie wie gesagt, ganz braun, und hält nicht mehr feste zusammen, sondern zerfällt theils von selbst in kleine Stückgen, theils aber läst sie sich mit leichter Mühe mit denen Fingern zerreiben, sehr selten aber wird man ganz reine stahlderbe Klumpen daran finden, sondern gemeiniglich ist solche mit einem lichten Ocker und etwas Sande vermischt, so, daß, wenn sie auch äusserlich noch so rein zu seyn scheinet, solche doch nach dem Zerbrechen mit besagten beyden Arten eingesprengt sich zeiget, nur wenige und noch darzu sehr kleine Stückgen ausgenommen, welche rein genung sind, und die man also besonders

sonders auslesen muß. Hergegen liegt eben daselbst eine andre ganz blaßgelbe mit Sande vermischte Erde, welche aber zu meinen jetzigen Arbeiten nicht gehöret, und dieses eben so wenig, als eine gewisse andere sehr weiße Erde, welche auch in der Baumanns-Höhle gefunden wird, und nicht als ein Morochtus mit weißem Sande vermischt ist.

§. 3.

Ihr locus natalis ist, wie bereits gesagt, die Baumanns-Höhle, und vorzüglich die sogenannte vierte Höhle derselben. Sie findet sich daselbst in Gesellschaft einer andern blaßgelben Ockererde durch einander vermischt auf der Sohle besagter Höhle. Die Baumanns-Höhle ist zu bekannt, als daß ich nöthig haben sollte, eine ganze Beschreibung davon mitzutheilen. Allein, ich hoffe, es werde weder überflüßig, noch ganz unangenehm seyn, wenn ich etwas von der umliegenden Gegend erwehne, weil vielleicht diese Nachrichten uns von dem Bau des Erdbodens in dasiger Gegend, ein grosses Licht geben können. Eine kleine halbe Stunde von Elbingerode liegt das Fürstliche Blankenburgische Eisen-Hüttenwerk zum Rübelande genannt; der Weg dahin von besagten Elbingerode aus, ist einer der allerangenehmsten dasiger ganzen Gegend. Sobald man aus der Stadt gehet, gelanget man in einen Thal, das Rollthal genannt, welches

durch verschiedene artige Krümmungen nach dem Rübelande führet, in der Mitten desselben fließt ein angenehmer Forellen-Bach, welcher verschiedene Mahl- und Oel-Mühlen treibet, und sich auf dem Rübelande in die warme Bode ergießet. Dieses angenehme Thal wird auf der linken Seite von einem zwar ziemlich hohen, doch meistentheils von Bäumen entblösten Berge eingeschlossen, welcher grösstentheils aus einem sehr lockren Sandsteine bestehet, von welchen hier und da grosse Spitzen hervorragen, in welchen sich bald größere, bald kleinere Höhlen befinden, die die dortigen Einwohner Zwerglöcher nennen. Sobald man sich dem Rübelande nähert, so verschwindet alles angenehme, das Thal wird rauh, die Berge werden zusehens höher, und zumahl auf der, der Baumanns-Höhle gegen über befindlichen Seite dichte mit Bäumen bedeckt. So trieste es also den ersten Anblick nach daselbst aussiehet, so viele angenehme Veränderungen giebt es doch daselbst vor einen Kenner und Bewunderer der Natur. Die Mannigfaltigkeit derer verschiedenen Eisensteine, die Würkung des Feuers, der Luft ꝛc. auf besagten Eisenstein währende des Schmelzens, die mannigfarbigen Schlacken, und die Merkwürdigkeiten der Baumanns-Höhle selbst, schaffen denen Augen die angenehmsten Gegenstände, und einen denkenden Stof zum Nachdenken. Der Kräuterkenner findet seine Rechnung

nung an den plantis alpinis, die dort häufig genung wachsen. Und wer sich mit dem Thierreiche beschäftigen will, der findet an denen verschiedenen Arten, derer dem Harze vorzüglich eignen Vögel Gelegenheit genug. Scheinet es dieser Gegend an ausländischen Leckerbisgen zu fehlen, so ersetzet solches die Natur durch die delicaten Forellen und Schmerlen, durch das wohlschmeckenste Wildpreth und Vogelwerk, ja durch das fetteste Fleisch vom zahmen Viehe.

§. 4.

Ich habe kurz vorher gesagt, daß das Gebürge linker Hand, wenn man von Elbingerode nach dem Rübelande gehet, ganz kahl sey und aus Sandsteine bestehet; nahe bey dem Rübelande verunedelt sich dieser Sandstein und vermischt sich innig mit Kalkstein. Da nun die Baumanns-Höhle in eben diesem Gebürge steckt, so ist es eine natürliche Folge, daß die Wände dieser Höhle ein vermischtes Gestein seyn müssen. Und so ist es auch, denn was die mit Sinter überzognen Wände derselben anlangt, so muß man den Tropfstein nur als eine Tapete dererselben ansehen. Man wird nicht viel Kopfbrechens brauchen, um einsehen zu können, woher diese Vermischung des Kalkes mit dem Sandsteine rühre, wenn man sich die Mühe geben will, mit mir in eben diesem Thale noch eine Viertelstunde weiter

zu

zu gehen, denn da kommt man auf einen angenehmen Wege, längs an der Bode hin, zu einem anderweitigen Hüttenwerke, Neuwerk genannt, und denen Blankenburgischen Marmor-Brüchen. Diese streichen in ebendem Gebürge, in welchen sich die Baumannshöhle befindet, dem Sandsteine entgegen. Sie schaaren sich mit einander, und machen also nothwendiger Weise ein vermischtes Gestein aus. Dieses ist nun also die natürliche Lage, unter welcher sich unsre Erde findet. Gleichwohl aber ist dieses nicht der einzige Ort, sondern man findet solche auch der Baumanns-Höhle gegen über, auf dem gegen über stehenden Gebürge, und zwar der Rübeländer Sägemühle gegen über, auf dem Wege von Rübelande nach Königshof, so wie man auch in einer ununterbrochenen Reihe den Blankenburgischen Marmor, bis nach besagten Königshof von Neuwerk aus, fortsetzend findet. Dieses Gebürge ist ungleich rauher, sticklicher, höher mit Holz dichte bewachsen, und steckt voll Eisenstein, wie sich denn auch in besagtem Gebürge die bekannten Schraubensteine finden. In diesem Gebürge findet sich eine Höhle, die Brandshöhle genannt, welche zwar weniger bekannt, gleichwohl aber ebenfalls mit dieser Erdart versehen ist. Diese unsere Erde liegt also in der Baumanns-Höhle ziemlich tief, und zwar da, wo die weißen Tropfsteine meistentheils ein Ende haben. Uebrigens aber

über derjenigen Unterhöhle, wo man die Menge derer im festen Gesteine steckenden Knochen findet.

§. 5.

Vielleicht dürfte manchem diese meine etwas weitläuftig gerathene Nachricht von der Lage unsrer braunen Erde überflüßig vorkommen; allein ich hoffe, daß man mir erlauben wird, zu sagen, daß dergleichen Anmerkungen bey denen Arbeiten selbst ihren grossen Nutzen haben, denn, wenn ich vorher weiß, daß in der oder jenen Gegend, diese oder jene Erd- Berg- oder Erztarten brechen, so kan ich öfters schon voraus muthmassen, was ich durch meine Untersuchungen zu finden habe, und wie ich folglich meine Arbeiten ohngefehr einrichten muß. Zu geschweigen, daß dergleichen Anmerkungen die Lehre von dem inwendigen Zustande unsers Erdbodens ausnehmend erläutern. Ich habe in meinem Versuch einer Geschichte von Flötz-Gebürgen im dritten Abschnitte, sowohl als im 4ten gezeiget, daß die Flötzgebürge des Vorharzes, an die Ganggebürge stossen, ich habe daselbst von denen Sandsteinartigen Schichten derer Flötzgebürge geredet, und habe gesagt, daß solche so, wie die andern Schichten ihr Ausgehendes hätten. Ich habe gesagt, daß Kalkgebürge bey denen Flötzgebürgen fast allgemein sind. Alles dieses findet sich bey unserm jetzt beschriebenen Gebürge.

Ich habe ferner an besagten Orten gesagt, daß Schiefer- und Steinkohlen auch meistentheils sehr nahe beysammen liegen, und meistens so, daß letztere weit unter denen erstern anstehen. Wie wäre es nun also, wenn das Sandgebürge bey Elbingerode bis gegen Rübeland, das Ausgehende des wahren todten Liegenden, s. an angeführtem Orte, auf der 166. S. No. 18. wäre, ob es gleich nicht roth aussiehet? Wie wäre es, wenn der, bey Neuwerk ausstreichende Marmor, der auf der 163. S. No. 5. angezeigte Kalkstein wäre? Wie wäre es, wenn vielleicht das Gestein der Baumannshöhle, nicht aber der weiße darinn befindliche Tropfstein, die an besagtem Orte No. 4. angeführte Rauhwacke wäre? Damit man aber nicht meyne, als wenn ich hier bloß in den Tag hinein muthmasse, so muß ich noch darzu erwehnen, daß sich noch mehrere Zeichen des Flötzgebürges dasiger Gegend zeigen. Eine kleine Stunde von unserm Rübelande, ist bey Hüttenrode gegen das Halberstädtische flache Land zu, das Ausgehende von schönen schwarzen Schiefern, auf deren Wechseln man schöne Kupfererzte bricht, welche der Herr Oberjägermeister von Langen, nebst dem Hrn. Cammerrath Cramer bauen, und gehet man wieder herauf an der Bode bey Elbingerode, so stehen eben diese schwarze Dachschiefer wieder zu Tage aus. Gehet man von Hüttenrode weiter nach dem flachen Lande gegen Wienrode,

rode, Nienstädt und Quedlinburg, so hat man auch die unter dem Kalkstein, Sandstein und Schiefern liegenden Steinkohlen. Solte es denn also wohl eine grosse Sünde seyn, wenn ich die Gegend um Elbingerode, Rübeland und Neuwerk, vor das Ausgehende eines grossen Flötzgebürges hielte? Man muß aber hierbey eine Gegend von 4 bis 5 Meilen zusammen conſideriren. Zu geschweigen, daß man auch bey Langenstein das zweyte Ausgehende von Kalkgebürge, an dem dasigen Marmor gewahr wird. Alle diese Sachen verdienen, deuchtet mir, ein weitres Nachdenken. Ich habe alle diese Gegenden, ihre Anbrüche, ihre Ausgehende u. d. g. nach meinen wenigen Kräften mit ziemlichen Kosten und allem Fleiße beobachtet, und ich habe also nicht nöthig, meine gegründete Muthmassungen fahren zu lassen, bis man mich in loco, nicht aber von Haus aus, eines bessern belehret. Ich könnte hier noch vieles von der Teufels-Mauer bey Blankenburg, von den schiefrigen Schüsselsteinen bey Timmenrode, von denen Roggensteinen bey Thale, ja selbst von denen Blankenburgischen Marmorbrüchen, und ihren nahen Nachbaren, denen Schraubensteinen beybringen, welche alle von dergleichen Flötzart zeugen, aber ich würde zu weit von meinem Zwecke abgeleitet werden. Ich will mich also ohne weitere Umstände an die mit dieser Erde angestellten Versuchen selbst machen.

§. 6.

Ich habe bereits im 2ten §. gesagt, daß diese Erde selten reine gefunden werde, und daß auch nicht wohl möglich sey, solche zu reinigen, es sey denn, daß man die wenigen kleinen dunkelbraunen Brocken, besonders auslese, denn mit Verwaschen würde man wenig ausrichten. Indessen habe ich meine Arbeiten, theils mit dieser Erde, so wie sie an und vor sich gefunden wird, theils auch mit denen auserlesensten Brocken angestellet. Das erste, was ich also vornahm, war, daß ich diese Erde, so wie sie gefunden wird, mit reinem destillirten Wasser übergoß, sie ward weich, und währende des Erweichens hörte ich dann und wann ein Knackern, so wie man bey dergleichen Arbeit an denen terris margis, z. E. der Lemnischen und Striegauer gewahr wird. Dieses Knackern rühret eigentlich von einigen stahlderben, hier und da sitzenden dunkelbraunen Erdklümpgen her. Nachdem diese Erde erweichet war, suchte ich solche in eine bestimmte Gestalt zu formen, allein dieses wollte sich nicht thun lassen, ja so gar, als ich sie bloß zusammen ballte, und an der Luft trocknete, so fiel sie grösstentheils auseinander, im Feuer aber gieng vollends alles in kleine Brocken, ohngeachtet ich mit gröster Behutsamkeit meine wohlgetrocknete Ballen, in einem neuen oben wohlverlutirten Schmelztigel zu brennen suchte. Das Wasser war hierbey auch in nichts, als in seiner Farbe geändert,

ändert, weil sich der zarte Ocker damit vermischt hatte. Ich bemerkte hierbey, daß die Dunkelbraunen Klümpgen sich langsamer erweichen ließen, als die andern. Eine Eigenschaft, welche denen Umbra-Erden eigen ist, als welche wegen ihres bey sich habenden bituminis, das Wasser weit schwerer in sich nehmen, als andre Erden. Daß aber diese braune Klümpgen eine wahre Umbra-Erde sind, werde ich in der Folge die Ehre zu zeigen haben.

§. 7.

Ich eilte also mit dieser meiner Erde zu der Auflösung mit denen acidis. Das erste was ich that, war, daß ich solche mit reinem weissen Vitriol-Oehl, und zwar so, wie sie gefunden wird, übergoß. Sie brausete eben nicht, fieng auch sehr wenig an zu solviren. Es war auch dieses kein grosses Wunder, weil sie sehr eisenschüßig war, folglich ein diluirtes acidum vitriolicum erforderte. Denn die wenige dabey befindliche Kalkerde konnte hier keinen grossen Unterscheid machen. Ich goß noch 3 Theile eines reinen destillirten Wassers zu, und es fieng an weit stärker, doch ohne Effervescenz, zu solviren. Die Solution sahe schwarzroth, und gieng von Farbe wie Bourgogne-Wein per filtrum. Mit einem Oleo tartari per deliquium schlug sich ein blasser Ocker, doch ziemlich häufig nieder, so wie mit Blutlauge ein häufiges und dunkles Blau fiele.

Die auserlesenen dunkelbraunen Klümpgen auf eben diese Art tractirt, ließen zwar auch mit Oleo tartari eine blasse Ocker-Erde aus sich niederschlagen, aber bey weitem nicht so viel, auch schlug die Blutlauge nicht so viel und so dunkelblaues nieder. Wie denn auch nicht allein das meiste dieser braunen reinen Erde unaufgelöst nebst dem Sande, und auch an Farbe wenig geändert, zurücke blieb.

§. 8.

Ich nahm ferner diese unsre terram in statu naturali, und goß ein reines acidum salis communis darauf; es brausete anfangs sehr stark, ließ aber bald nach und solvirte ohne Effervescenz, doch ziemlich stark. Die Solution sahe dunkelroth, gieng aber dunkel hyacinthfarben durch das Filtrum. Mit Oleo tartari schlug sich etwas blaß ockerfarbnes nieder, doch weit blässer und weniger, als bey dem vorigen Versuche mit dem Oleo vitrioli. Mit Blutlauge fiel sehr vieles und sehr liebliches Blau. Die auserlesenen braunen Klümpgen dieser Erde wurden von diesem acido weit schwächer angegriffen, und es erfolgte also weit weniger, sowohl von dem ockerhaften, als dem blauen Präcipitat. Das, was sich nicht aufgelöset hatte, sahe eben so aus, wie das vom vorigen Versuche.

§. 9.

§. 9.

Desto schärfer aber grif das reine acidum nitri diese Erde an, denn, sobald solches darauf gegossen ward, so brausete es ausnehmend stark, und fieng den Augenblick an zu solviren. Nachdem dieses acidum nicht mehr angrif, so filtrirte die Solution, und es gieng solche höchst dunkel granatroth durch das Filtrum. Ich goß frisches acidum nitri darauf und es grif noch immer, doch ohne Erhitzung an, und die Solution sahe bey weitem nicht so saturirt aus, als die erstere. Indessen continuirte ich das Aufgießen des acidi nitri so lange, als solches nur im geringsten noch angrif. Das, was unaufgelöst zurücke blieb, war ein gelber Sand, und etwas weniges einer blaßbraunen Erde. Der filtrirte Liquor ließ eine ansehnliche Menge gelben Ocker mit Oleo tartari per deliquium und mit Blutlauge eine grosse Menge Blaues zu Boden fallen. Ueberhaupt aber hat das acidum nitri, vorzüglich vor allen andern acidis die stärkste Gewalt über diese Erde, wie es denn auch an der reinsten auserlesnen braunen Erde, vor allen übrigen am stärksten würket.

§. 10.

Auf eben diese Art verhielt sich in allen Stücken, ein aus 7 Theilen reinen acidi nitri und 1 Theil gereinigten Salmiac verfertigtes aqua regis, welches den im vorigen §. ange-

führten Satz von neuen bestätiget, daß nemlich das acidum nitri vorzüglich auf diese Erde würke.

§. 11.

Der destillirte Eßig und das acidum formicarum, hatten nur etwas höchstweniges gelbes extrahiret, welches einen sehr blassen Ocker und in sehr weniger Quantität mit dem Sale alcali fixo fallen ließ.

§. 12.

Die alcalischen Menstrua würkten auf diese Erde gar nicht, weder die alcalia fixa, noch volatilia.

§. 13.

Mir deuchtet, ich höre verschiedne meiner etwannigen Leser hier sagen: „Was ist es „denn nun besonders mit der Erde? Daß Er„den Eisen halten, ist was altes, daß Umbra„Erden eisenschüßig sind, ist bekannt genug, „und wenn der Verfasser auch ein Oel darinne „gefunden hätte, so wäre auch dieses nichts „neues, dann Umbra-Erde und Turf, geben „es wie alle andre mineralia inflammabilia. Gut meine Herren, ich habe daran schon gedacht. Wir wollen also unsre Erde destilliren. Man nehme ½ Pfund der Erde, so wie sie gefunden wird, man thue solche in eine wohlbeschlagene töpferne Retorte, passe einen gehöri-

gen

gen und ziemlich geraumen gläsernen Kolben an, verlutire solchen wohl, und treibe hernach per gradus auf offnen Feuer, so gehet erst etwas weniges Phlegma, hernach kommt in starken gelben Dämpfen ein zartes Oehl. Zu gleicher Zeit legt sich ein sehr feines weißes Sal volatile gröstentheils in der Vorlage, auch zum Theil in dem Halse der Retorte an, welches dem Sali volatili urinoso sicco, oder dem, durch die Sublimation verfertigten reinen trocknen flüchtig alcalischen Salze aus dem Sale ammoniaco, oder dem so genannten Englischen Pichsalze ganz gleich siehet. Hinter drein folget ein Oleum Empyrevmaticum, welches sehr schwer gehet, schwarzbraun von Farbe siehet, und sehr unangenehm riecht, übrigens aber bald häufiger, bald weniger erfolget, nachdem mehr oder oder weniger von der recht reinen dunkelbraunen Erde gewesen, denn je mehr von der gelben ockerhaften dabey ist, desto weniger Oehl und flüchtiges Salz erhält man. Das in der Retorte zurückbleibende siehet schwarz. Eben dergleichen ereignete sich auch, als ich meine Erde aus einer gläsernen Retorte, sowohl aus dem Sande, als aus offnem Feuer destillirte.

§. 14.

Dieses herüber gegangene diluirte ich mit destillirtem Wasser, und spühlte zugleich damit das im Halse der Retorte und in der Vor-

lage befindliche Salz zusammen, welches sich geschwinde auflösete. Nun filtrirte ich alles, da es denn blaß braungelblich durch das Filtrum lief, im Filtro aber blieb gewöhnlicher maassen das Oel, welches nicht viel betrug. Das filtrirte Liquidum, that ich in eine neue reine gläserne Retorte, legte eine Vorlage vor, und verlutirte alles wohl, darauf ich denn solche in die Sand-Kapelle legte, und gehörig destillirte. Es gieng weiß und klar herüber. Nachdem ohngefehr der vierte Theil herüber gegangen war, so nahm ich meine Vorlage ab, und legte eine andere vor, und trieb alles bis zur Trockne herüber. Es gieng bis ganz zuletzt hell und klar, endlich folgte etwas weniges eines stinkenden Oehls, und in fundo der Retorte, blieb etwas höchstweniges Kohliges, auch hatte sich hierbey kein Sal volatile ficcum sublimirt.

§. 15.

Nun war ich begierig zu wissen, zu welcher Art von Salzen mein erhaltnes gehörte. Es war mir bedenklich, daß sich solches bey der Rectification nicht wieder dargestellet hatte, ich vermuthete daher, es müste in denen herüber gegangenen fluidis stecken, zu dem Ende nahm ich etwas von dem zuerst herüber destillirten, welches wie gesagt, weiß und klar sahe, nach nichts schmeckte, und nur etwas empyreumatisch roch, that solches in ein saubres

Zucker-

Zuckerglasgen, und tröpfelte nach und nach etwas von einem höchstreinen und wohl rectificirten acido nitri zu. Es effervescirte nicht, wird aber in kurzer Zeit das schönste Rubinroth. Es schlägt sich auch anfangs nichts nieder, nach einigen Tagen aber setzt sich eine höchst geringe Spur von einer braunen leichten lockern Erde. Es brauset auch nicht mit Oleo tartari per deliquium. Wenn man aber mit dem Phlegmate, was in die zweyte Vorlage gegangen, eben diese Vermischung des acidi nitri vornimmt, so erfolget weder eine Veränderung der Farbe, noch eine Präcipitation einer braunen lokren Erde, woraus erhellet, daß der Grund dieses Phänomeni in etwas höchstflüchtigem bestehen müsse, welches gleich anfangs mit dem Wasser herüber steiget.

Als ich aber anstatt des acidi nitri, ein reines Oleum vitrioli zu dem Liquore tröpfelte, so ward das Glas, wie gewöhnlich, zwar warm, aber es alterirte sich das Mixtum weder an Farbe noch an Geruch, schlug auch nichts nieder.

Mit acido salis wird dieser Liquor braungelb, fast wie Frontignac.

Mit aqua regis entstehet eine gelbröthliche Farbe.

Mit aceto destillato wird es blaßröthlich, nachdem es 24 Stunden gestanden.

Mit

Mit acido formicarum alterirt es sich gar nicht.

§. 16.

Nimmt man den cum acido nitri entstandenen rothen liquorem, und destillirt ihn ex retorta vitrea, so geht erst das Phlegma, hinter drein aber selbst das acidum nitri, in seinen gewöhnlichen rothen Dämpfen. Zuletzt sprang die Retorte, und in dem wieder gefundenen Collo hingegen, ein paar guttulæ eines weißen sehr scharf schmeckenden Oehles. Läst man diesen cum acido nitri entstandenen rothen liquorem gelinde verdunsten, so verliehrt er gleich anfangs seine Röthe, und zuletzt entstand ein nitrum flammans.

Der mit Oleo vitrioli vermischte weiße liquor, gab evaporando eine speciem eines salis ammoniaci secreti, so, wie der mit acido salis vermischte, ein Sal ammoniacum regeneratum gab.

§. 17.

Aus diesem jetzt angeführten erhellet zur Gnüge, daß dieses Sal volatile indolis alcalinæ sey. Um aber noch genauer zu wissen, wo es eigentlich in unsrer Erde steckte, so laß ich die allerreinsten dunkelbraunen Bisgen aus, und trieb solche aus einer gläsernen wohlbeschlagenen Retorte mit offnem Feuer. Ich

erhielt

erhielt auf diese Art ein häufiges Phlegma, hierauf folgte etwas weniges weißes öhliches in Dämpfen. Hinter drein kam dunkelbraunes oleum foetidum, und mit demselben auch das Sal volatile. Dieses Sal volatile, welches zwar freylich nur wenige Grane betrug, brauſete mit acido nitri, und ward röthlich. Mit oleo tartari per deliquium rührt es ſich nicht. Ich ſpülete ſowohl das weiße wenige Oehl, als auch das übrige Sal volatile, vermittelſt des herüber gegangenen Phlegmatis zuſammen, und dieſes Mixtum ward abermahls mit acido nitri ſchön roth. Hieraus ſahe ich nun deutlich

1) Daß der Grund des herüber gegangenen Oehles und Salis volatilis, bloß in der dunkelbraunen Erde zu ſuchen war.

2) Daß die mit dem acido nitri entſtehende Röthe, dem flüchtigen Sali ammonicali zuzuſchreiben war. Ich erinnerte mich hierbey der von Kunckeln im laboratorio chymico auf der 166. S. angeführten Erfahrung, von Entſtehung rother Sternchen, durch die Cryſtalliſation des in acido nitri aufgelöſten Salmiacs.

3) Sahe ich deutlich, daß dieſes alcali volatile gleich anfangs mit dem erſten Phlegmate übergegangen war, daher auch nur daſſelbe mit dem acido nitri roth ward,

ward, da hergegen das letztere unverändert blieb.

§. 18.

Noch mehr aber ward ich von der Richtigkeit meines Satzes überzeugt, da ich auf die im vorigen §. angeführte Weise, die auserlesenste leichtgelbe Erde, wie ich solche im 2ten §. angeführt habe, bearbeitete. Allein auch bey wiederhohlter Destillation erhielt ich nichts, als ein unschmackhaftes Phlegma, kein Oehl, und kein Sal volatile.

§. 19.

Nun vermischte ich der rohen Erde und nitri depurati ℥aa 1 Quentgen, und trieb es aus der gläsernen Retorte. Das acidum nitri gieng hierbey in braunen Dämpfen herüber, und war sehr flüchtig. Die Remanenz sahe ziegelroth, und war etwas gestiegen. Vorgemeldeter Erde und Salis communis ℥aa ward auf vorbesagte Art tractirt, aber es gieng kein acidum salis herüber, sondern blosses Phlegma und ein stinkendes Oehl. Die Remanenz sahe schwarz, und das Kochsalz war unverändert.

Versetzt man unsre Erde mit reinem Sale tartari, oder mit calce viva, so gehet nichts herüber, es sublimirt sich auch nichts.

§. 20.

Wenn man diese Erde unter der Muffel röstet, so brennet solche mit blauen Flämmgen, riecht

riecht schweflich und bitumineus, und nach zwey Stunden siehet sie ziegelroth. Nimmt man aber die auserlesene braune Erde, und brennet solche auf Kohlen, so wird sie harte, riechet wenig und bricht in Flammen aus.

§. 21.

Wenn man die im vorigen §. angeführte ziegelfarben geröstete Erde, 1 Theil mit 2 Theilen gereinigten Salmiaks melirt, und aus einer gläsernen Retorte destillirt, so gehet etwas eines höchstflüchtigen Spiritus urinosi herüber, hierauf sublimirten orangefarbne flores, und die Remanenz war grau.

Ein Theil eben dieser calcinirten Erde mit 2 Theilen Mercurii sublimati, ließ den Mercurium sublimatum unverändert in der Retorte aufsteigen. Als ich diese calcinirte Erde mit weißen crystallinischen Arsenic in voriger Proportion beschickte und sublimirte, so stieg der Arsenic in reguliniſcher Gestalt in die Höhe.

Dagegen aber stieg der Zinnober unverändert in die Höhe, als er mit dieser Erde auf mehrbesagte Weise tractiret ward.

§. 22.

Die zufolge §. 13. in der töpfernen Retorte ausgeglühte schwarze Erde, ward zum Theil mit Oleo vitrioli infundiret, es brausete etwas,

was, ließ aber sehr bald nach. Hierzu wurden 3 Theile destillirten Wassers gegossen, es solvirte aber nicht weiter. Die Solutio sahe klar und weiß, mit Oleo tartari per deliquium ließ sich viel gelbes präcipitiren, so wie gegentheils mit der Blutlauge vieles und schönes Blau niederschlug.

Mit acido salis brausete meine ausgebrannte Erde, ließ aber bald nach, und solvirte höchst gelinde, veränderte aber die Farbe nicht. Mit Oleo tartari per deliquium schlug sich eine weiße zarte Erde, mit Blutlauge aber, ein blauer Präcipitat zu Boden.

Eben so verhielt sich auch diese schwarze Erde mit dem Spiritu salis und dem aqua regis, nur mit dem Unterscheid, daß sich mit Oleo tartari per deliquium, ein blasser Ocker präcipitirte.

Mit aceto destillato und acido formicarum brausete gar nicht, solvirt höchstwenig, und läst nur höchstwenig einer weißen lockern Erde mit Oleo tartari per deliquium aus sich präcipitiren. Hergegen haben die Menstrua alcalina tam fixa quam volatilia dieser Erde nichts an.

§. 22.

Ich eilte nunmehro mit meiner calcinirten Erde zum Schmelzfeuer.

Ich

Ich nahm nemlich 1 Centner derselben und verschlackte solche mit 16 Centner gekörnten Bley, fand aber nach dem Abtreiben auf der Kapelle weder Gold noch Silber, welches doch so viele darinnen wollen angetroffen haben.

Ein Theil der calcinirten Erde, 3 Theile Sand, 1½ Theil Sal. alcal. fixi und ⅔ gesottner Borax und ⅓ Nitri depurati, war nach einer Stunde zu einem schönen kohlschwarzen Glase geflossen.

Calcinirte Erde und Sal alcali fixum gleiche Theile, war nach 3 Stunden Schmelzen wie voriges geworden, doch nicht so schön compact und glänzend.

Zwey Theile calcinirte Erde und 6 Theile Eisenfluß, so wie ich solchem im 399. §. meiner Probierkunst angeführt habe, war nach ¾ Stunden zu einem schönen schwarzen Glase geflossen.

Als ich aber 2 Theile calcinirte Erde mit 6 Theilen schwarzen Fluß ¾ Stunden lang als eine Eisenprobe geschmolzen hatte, so erhielt ein dunkel olivenfarbnes Glas, zwischen welchem und dem Flusse die Eisenkörner sassen. Ein Umstand der mir bey mehrern Eisenproben begegnet ist, wenn die Erzte sehr arm gewesen.

Eben so erfolgte es, als ich sowohl die calcinirte als rohe Erde 1 Theil mit 3 Theilen schwarzen Fluß, und ½ Theile calcinirten Borax schmelzte.

§. 24.

Und dieses sind die wenigen Versuche, die ich mit dieser Erde habe anstellen können, und welche solche, als ein besonders Minerale darstellen, das indolis bituminosæ, wie andre Umbra-Erden, ist, sich aber durch sein besondres alcalisches Salz von denenselben distinguiret.

XIV.

Kurze Untersuchung derer sogenannten versteinerten Kornähren und Stangengraupen von Franckenberg in Hessen

in einem Sendschreiben an Sr. Wohlgebohren

Herrn

Andreas Siegmund Marggrafen

Ordentliches Mitglied und Chymicum der Königl. Preuß. Akademie der Wissenschaften und der Churmaynzischen nützlicher Wissenschaften,

als Derselbe zum Director der physicalischen Klasse bey der erstern besagter Akademien den 18ten des Herbmonaths 1760. erwehlet worden.

Wohlgebohrner Herr Director,
Werthgeschätztester Freund und College.

Mit besondrer und gröster Freude ergreiffe ich jetzo die Gelegenheit Ew. Wohlgeb. diejenige Freude auch öffentlich zu bezeugen, die ich Ihnen bereits mündlich und unter uns bezeuget habe. Soll ich Ihnen aber erstlich sagen, daß ich Sie liebe, daß diese kleine Ar-

heit die Würckung Ihrer mir jederzeit erzeigten Freudschaft, und meiner Hochachtung gegen Sie sey? Dieses habe ich, glaube ich, nicht nöthig. Erwarten Sie aber auch nicht, daß ich diese wenige Blätter mit einer Menge Glückwünsche anfüllen, und hierdurch die Anzahl derer kläglichen, und auch bey ihren besten Reimen öfters sehr ungereimten Gratulanten vermehren werde. Glauben Sie nicht, daß ich Sie an Ihre Verdienste erinnern werde, durch welche Sie diesem Ihrem neuangetretenen akademischen Amte Ehre machen, an statt, daß öfters ein neuerhaltenes Amt und Tittel, seinem unwürdigen Besitzer Ehre machen muß. Noch weniger habe ich Ursache, Sie an Dero gemachten vielen Entdeckungen zu erinnern, welche den Beyfall derer witzigen Engelländer, und die Eifersucht derer Franzmänner auf mehr als eine Art, rege gemacht haben. Ich würde hierdurch Ihre Bescheidenheit beleidigen, und der Welt doch nichts mehr sagen, als was sie schon weiß, und was bereits die schärfsten Richter gelehrter Arbeiten einhellig versichert haben. Erlauben Sie also, Werthester Freund, daß ich mich mit Ihnen von unserm, gemeinschaftlichen Berufe unterhalte, in Hofnung, daß meine Freudensbezeugungen und dadurch gegenwärtige Blätter etwas gemeinnütziger werden sollen. Sie sind denen Wissenschaften zu geneigt, als daß Sie diese meine geringe Bemühung mißbilligen sollten.

Die

Die besonders gebildeten Steine sind schon seit geraumer Zeit der Gegenstand, und, wenn ich sagen darf, ein Stein des Anstossens, vor viele Naturforscher gewesen. Die Vernünftigsten haben einen Unterscheid gemacht, unter wahren Versteinerungen, Abdrücken, und Naturspielen. Andre haben alle dergleichen Körper vor Abdrücke angesehen. Andre haben solche vor würkliche Versteinerungen angenommen. Die schlechtesten aber sind diejenigen, die, um sich nicht so mühsam um die Entstehung dieser Dinge bekümmern zu dürfen, alles vor Naturspiele gehalten haben. Ich will jetzt alle diese Dinge nicht untersuchen, um so mehr, da ich schon bey verschiedenen andern Gelegenheiten meine Meinung davon gesagt habe, besonders in dem Versuch der Geschichte von Flötzgebürgen; soviel aber muß ich überhaupt erinnern, daß ich allerdings der Meinung dererjenigen beypflichte, die die Entstehung dieser besonders gebildeten Steine, theils der wahren Versteinerung, theils blossen Abdrücken, theils Naturspielen, theils einer blossen Eindringung mineralischer Säfte in gewisse Körper des Pflanzen- und Thierreiches zuschreiben.

Wenn man aber alle sogenannte Versteinerungen recht ansiehet, so kan man kühnlich sagen, daß solche entweder kalkartig, oder hornsteinartig, oder erdharzig, oder metalisch sind, unter denen kalk- und hornartigen, stehen bekann-

kannter maaßen die Schnecken, Muscheln und gegrabnen Knochen oben an, besonders, weil solche am häufigsten gefunden werden. Unter die mit Erdharz oder metallischen Säften durchdrungenen, gehören die sogenannten erdharzigen und schwefelkiesigen Versteinerungen, besonders aber die sogenannten silber- und kupferhaltigen Kornähren und Schwämme. Da hergegen die sogenannten Stangengraupen, nichts anders als ein mit Erdharz und Erzt durchdrungenes Holz sind.

So wenig ich mich sonst mit Versteinerungen aufzuhalten pflege, so, daß ich, die Wahrheit zu sagen, bey meiner kleinen Sammlung mich nach nichts seltner, als nach denenselben umzusehen pflege, so habe ich doch die silber- und kupferhaltigen Kornähren und Stangengraupen von Frankenberg, in Hessen, einer nähern Beobachtung werth geachtet; theils, weil solche eben nicht so häufig gefunden werden, theils, weil solche noch von niemanden untersucht, ja auch von denen wenigsten recht genau beschrieben worden. Wolfarth ist der erste, der derselben, jedoch nur derer Kornähren in dem ersten Theil der Historiæ naturalis Hassiæ inferioris auf der 35. S. doch nur ganz kurz Erwehnung thut, wie denn auch die beyden von ihm auf der 5ten Kupfertafel, 5. und 6. mitgetheilten Zeichnungen sehr schlecht und klein, auch nur von einerley Art sind. Dieses ehrlichen Mannes Worte,

haben

haben nach diesem die meisten Schriftsteller in der Mineralogie andächtig nachgebetet, doch einige mit dem Zusatz, daß solche an die 50 Mark Silber halten sollten; so wie sie es auch mit einer andern Erztart gemacht haben, welche eben angeführter Wolfarth, auf eben der Kupfertafel unter dem Nahmen des fliegenfittigen Schiefers von Frankenberg vorstellet.

Ich komme bey nahe auf die Gedanken, daß viele dieser Herren, diese Erztart entweder gar nicht gesehen oder wenigstens nicht recht beschrieben haben. Denn, wenn z. E. Brückmann in Magnalibus Dei subterr. vorgiebt, es sehen diese sogenannten Kornähren, denen würklichen Kornähren ganz gleich, so irret er sich, indem, wie ich in der Geschichte von Flötzgebürgen auf der 216. S. theils beschrieben, theils auch in Kupfer vorgestellet habe, eine gute Einbildungskraft darzu gehört, um diese Aehnlichkeit heraus zu bringen. In meiner kleinen Mineralogie, habe ich solche unter die Kupferfahlerzte gerechnet. Doch ich will mich nicht bey der Anführung andrer Schriftsteller unnöthig verweilen; sondern vielmehr zu der Beschreibung dieser Sachen selbst schreiten.

Silberhaltige Kornähren von Frankenberg in Niederhessen, sind demnach feste mineralische Körper, die zu ihrer Grundmischung und Bestandtheilen et-

was weniges Silber, eine grosse Menge Kupfer, über dieses aber Arsenic, Schwefel und Eisen haben, mithin eigentlich unter die Kupferfahlerzte, oder, weil sie etwas heller von Farbe, unter die sogenannten Weißerzte gehören, nicht selten auch würklich gewachsenes Silber führen, ihrer Gestalt nach sehr verschieden sind, insgesammt aber, viele Aehnlichkeit mit verschiednen Körpern aus dem Pflanzenreiche haben.

Stangengraupen von Frankenberg, sind ein, mit Erdharz durchdrungnes Holz, welches theils auf seiner Oberfläche, theils auch in seinen inwendigen Zwischenräumen, mit weißen Kieß und weißen, auch wohl lasurten Kupfererzt durchdrungen und angeflogen ist, zufälliger Weise aber auch wohl gewachsenes Silber zeiget, übrigens von Farbe schwarz ist.

Fliegenfittiges Silbererzt von Frankenberg, sind graue thonartige, nicht allzufeste, mit weißem Kieß und Kupferschnürgen, auch bisweilen Kupfergrüne und zart eingesprengter Steinkohle durchflößne, und mit Kräuter-Abdrücken versehene Schiefern, welche bisweilen zufälliger Weise mit gewachsenem Silber

angeflogen sind, auch nicht selten eine häufige Eisenerde führen.

Aus diesen Beschreibungen siehet man sehr deutlich, daß diese drey Arten zusammen gehören, und daß sie nichts anders, als ein durch Arsenic, Schwefel und Eisen mineralisirtes Kupfer und Silber sind, und daß sie bloß in Ansehung ihrer Metallmütter unterschieden sind, da denn bey denen Kornähren dieses Erzt, ganz derb, bey denen Stangengraupen aber in dem mit Erdharz durchdrungnen Holze eingesprengt, in dem sogenannten fliegenfittigen Silbererzte aber in Thonschiefern versteckt ist.

Der Ort, wo alle diese Sachen gefunden werden, ist Frankenberg, eine, von alten Zeiten her berühmte Bergstadt in der Landgrafschaft Hessen, dem Durchlauchtigen Hause Hessen-Cassel zugehörig. Die Erztanbrüche sind daselbst verschieden, und brechen grösstentheils flötzweise, doch dieses gehöret eigentlich nicht hieher. Was aber diese unsre Kornähren und Stangengraupen anlangt, so finden sich solche in einem grauen Letten einzeln liegend in einer Teuffe von ohngefehr 6 Lachtern, und man klaubet solche, nachdem man bemeldeten Letten zu Tage ausgefördert und verwaschen hat, sorgfältig heraus.

Die Gestalten dieser mineralischen Körper sind sehr verschieden. Denn unter dem

Nahmen derer Kornähren begreiffet man dergleichen stalderbes Erzt von verschiedner Gestalt. Einige derselben sehen den Kornähren würklich ziemlich ähnlich, ohngeachtet sie es in der That nicht sind, sondern bey genauerer Beaugenscheinigung denen hasel- oder elsenen Zäpfgen weit gleicher scheinen. Andre, welche die vorhergehenden gemeiniglich an Grösse übertreffen, kommen zusammen gepresten jungen Tannzapfen an Gestalt ganz gleich. Noch andere sind an Gestalt, Grösse und Structur denen sogenannten Mousserons ganz ähnlich, so wie ich auch dergleichen vorzeigen kan, die denen floribus ranunculi flore pleno in allen Stücken ähnlich sind. Diese letztern drey Arten, weil sie gemeiniglich sehr klein, rund, oder halbrund sind, heißet man zum Unterscheid von denen eigentlichen Kornähren, in Frankenberg und anderwärts, gemeiniglich Schwämgen.

Die Stangengraupen anlangend, so haben solche ebenfals sehr verschiedne Gestalten, sie kommen aber doch alle insgesamt darinnen miteinander überein, daß man die vorige Structur von Holze deutlich an ihnen wahrnimmt, und zwar habe ich bemerket, daß alle die Stücken, die ich davon zu sehen bekommen habe, gröstentheils von weichen Holze, als Tannen, Fichten oder Kiefern zu seyn scheinen. Ihre Grösse ist übrigens sehr verschieden.

Die

Die Art der Entstehung dieser Sachen, ist zwar nicht möglich, so ganz zuverläßig zu bestimmen, es ist aber sehr wahrscheinlich, daß solche (ebenfals so wie die andern versteinerten Körper) die Früchte einer vorgegangenen Veränderung des Erdbodens sind, es habe nun solche den ganzen Erdkreys, oder nur die dortige Gegend betroffen. Ich habe Ursache zu glauben, daß diese Veränderung in einer starken Ueberschwemmung bestanden habe. Vermuthlich sind bey einem oder dem andern dergleichen Vorfalle Kräuter, Früchte, ja ganze Bäume, ausgerissen worden, und haben sich nebst dem Schlamme nach und nach zu Boden gesetzt. Sie haben sich alsdann, was die Tannzapfen und Blumen anlangt, in dem Thone einige Zeit vor der Verwesung erhalten. Der Thon ist erhartet, und nachdem endlich durch die Länge der Zeit diese darinnen eingeschlossenen Körper verweset, so hat der zurückgelassene leere Raum, denen nachfolgenden metallischen Einwitterungen gleichsam zur Forme gedient, denen dadurch hervorgebrachten Erzten eine bestimmte Gestalt zu verschaffen, und eben daher rühret es, daß die sogenannten Kornähren und Schwämme allezeit ein stahlderbes Erzt sind. Eben daher rührt es, daß sie meistens von aussen mit einer zarten Thonerde überzogen sind.

Anders aber verhält es sich, mit denen Stangengraupen, als welche zwar ebenfals,

da sie noch blosses Holz waren, in den Thon gerathen sind, weil aber das Holz der Verwesung länger widersteht, als die Früchte, so ist solches in der Folge, theils, mit Erdharz, theils mit metallischen Theilen in seinen Zwischenräumen durchdrungen worden, so, wie eben dergleichen auch dem Thon selbst zum Theil wiederfahren ist, wie solches die dabey brechenden silber- und kupferhaltigen Steinkohlen, die mit Steinkohlen durchflossnen Schiefer u. d. g. bezeugen. Doch alles dieses sind freylich nur Muthmassungen, die aber, wie ich glaube, einen ziemlichen Grad der Wahrscheinlichkeit besitzen.

So wenig man bisher von denen historischen Umständen dieser mineralischen Körper bey denen Schriftstellern angetroffen hat, eben so wenig und noch weniger, hat man sich um ihre Bestandtheile bekümmert. Die meisten Naturforscher, haben solche nur als eine ausnehmende Seltenheit in ihren Sammlungen aufbehalten und vielleicht hat eben diese Seltenheit die meisten verhindert, solche genauer zu untersuchen. Meine Reisen, und die Gütigkeit vornehmer Gönner, haben mir einen kleinen Vorrath davon verschaffet, und mich hierdurch in den Stand gesetzet, einige kleine Versuche damit anzustellen. Ich habe demnach von denen sogenannten Kornähren, diejenigen zu meinen Versuchen ausgelesen, welche ganz reine, stahlderb, und auf

welchen

welchen nicht das geringste von gewachsenem Silber wahrzunehmen war. Ich habe solche sorgfältig mit destillirtem Wasser von der daranhängenden Thonerde gereiniget. Eben diese Vorsicht habe ich auch bey denen Stangengraupen, in acht genommen. Ich habe sowohl die Kornähren als auch die Stangengraupen, in einem Mörsel sorgfältig zerstossen, und jede Art hernach besonders untersucht, wie ich solches der Ordnung nach anführen werde, und zwar erstlich in Absicht auf die Kornähren.

Erster Versuch.

Ein Scrupel so vorbereiteter Kornähren, wie ich jetzo angeführet habe, mit reinem weissen Vitriolöhl übergegossen, brauste zwar anfangs etwas, allein es hörte gleich auf. Ich vermischte es mit drey bis vier Theilen destillirten Wassers, allein es lösete sehr wenig auf, veränderte auch die Farbe nicht, ob ich es gleich in eine sehr starke Digestion in Sandfeuer bis zum Kochen setzte. Nachdem ich es gehörig filtrirt hatte, so schlug ich solches mit Oleo tartari per deliquium nieder, aber es präcipitirte sich nur höchstwenig einer weißen lockren Erde. Als ich aber in diese mit Vitriolsauren gemachte Extraction ein reines Stückgen stählernen Drath legte, so schlug sich etwas, obgleich höchstwenig von Kupfer daran nieder. Wie denn auch diese Solution durch

Zugiessung eines reinen Salmiacgeistes ziemlich blau ward. Als ich aber einen Theil dieser Extraction mit Blutlauge vermischte, so ward solche schön hoch granathroth, bey fernern Zugießen der Blutlauge, ward alles, grün, bey mehr zugegoßner Solution ward alles wieder schön roth, endlich setzte sich alles doch allererst nach 12 Stunden, das darüber stehende fluidum, sahe weiß und klar, wie Wasser, der Präcipitat aber sahe wie eine purpura mineralis. Nach geschehener Absüssung und Trocknung, sahe solche wie ein blasser Koboldbeschlag und wog fünf Gran. Ich vermischte diese fünf Gran mit zwey Quentgen reinen Freyenwalder wohl ausgeglühten und zart geriebnen Sande, und eben so viel feuerbeständigem Laugensalze, und ließ es zwey Stunden gehörig fliessen, da ich denn nach dem Erkalten, ein schönes festes wohlgeflossnes sehr blaß perlfarbnes Glas fand. Ich habe Ursache zu glauben, daß die durch das Oleum tartari per deliquium aus dieser Extraction niedergeschlagene lockre Erde, nichts, als eine zarte Alaunerde gewesen sey, ob ich schon wegen ihrer ausnehmenden Wenigkeit, keinen Versuch auf Alaune damit anstellen können. Indessen erhellet doch wenigstens aus diesem Versuch, daß das Vitriolsaure aus meinen Kornähren, sowohl zarterdige, als kupfrige Theile aufgelöst gehabt.

Zweyter Versuch.

Zwey Scrupel zart präparirte Kornähren, mit einem wohlgereinigten Salpetersauren übergossen, brauste anfangs sehr stark, hörte aber bald auf, und es solvirte ganz gelinde und wenig, die Solution sahe grün, und ließ, nach geschehener Filtration, mit feuerbeständigem Laugensalze, nur etwas höchstweniges einer weißen lockren Erde aus sich niederschlagen, der Liquor blieb auch grünlich. Mit Salmiacgeist vermischt, ward den Augenblick das schönste Blau. Mit Blutlauge niedergeschlagen, bekam der Liquor die schönste hohe Granathfarbe, und, nachdem sich alles zu Boden gesetzt hatte, so sahe solcher gelblich, der Präcipitat aber sahe nach der Absüssung und Trocknung blaßröthlich, und wog 15 Gran. Fünf Gran desselben mit 2 Quentgen Sand und eben soviel Weinsteinsalz, gab nach zweystündigem Schmelzen, ein eben so perlfarbnes Glas, wie das vorhergehende. Als ich aber in diese mit Salpetergeist gemachte Extraction eine stählerne Nadel legte, so schlug sich das Kupfer weit geschwinder und häufiger daran nieder, als von vorhergehenden, daß also das Salpetersaure kräftiger als das Vitriolsaure auf diesen Körper gewürket hatte.

Dritter Versuch.

Als ich zwey Scrupel derer klar geriebnen Kornähren mit einem Kochsalzgeiste übergoß,

so

so brauste es sehr stark, ließ aber gar bald nach, und solvirte ganz stille. Es löste sich auch hier nicht alles auf, die Solution aber sahe hochEin Theil derselben mit Salmiacgeist vermischt, ward hellblau. An die hineingelegte Stahlnadel schlug sich viel Kupfer, und zwar in gröster Geschwindigkeit nieder. Mit feuerbeständigem Laugensalze schlug sich wieder eine weiße lockre zarte Erde nieder, und der Liquor ward aquamarinfarben. Diese Solution mit Blutlauge präcipitirt, ward dunkelgranatroth. Nachdem sich alles gesetzt hatte, so sahe das darüber stehende Liquidum ganz klar und weiß wie Wasser. Der Präcipitat sahe nach der Absüssung und Trocknung blaßröthlich, mit kleinen hie und da sitzenden Tüpfgen, und wog 10 Gran. Fünf Gran desselben mit einem halben Loth Sand und eben so viel Weinsteinsalz, gab nach zweystündigem Schmelzfeuer, ein artig blaßfarbnes Glas.

Vierter Versuch.

Ein aus 7 Theilen eines feinen Salpetersauren, und 1 Theil gereinigtem Salmiac verfertigtes Königswasser, auf 2 Scrupel dieser Kornähren gegossen, brauste stark, ließ aber bald nach, extrahirte aber hernach mehr, als alle vorhergehende Menstrua gethan hatten. Die Farbe der Solution war sehr hochgrün. Mit feuerbeständigem Laugensalze, schlug sich aus dieser Solution ebenfals eine weiße lockre

Erde

Erde nieder. Als ich diese Solution mit Salmiacgeist vermischte, entstand den Augenblick das dunkelste Blau. An der Stahlnadel präcipitirte sich den Augenblick das aufgelöste Kupfer in gröster Menge. Mit Bluthlauge vermischt, ward den Augenblick dunkelgranathroth, und es schlug sich nach und nach ein dunkelleberfarbner Präcipitat nieder, welcher ausgesüst und getrocknet, röthlich wie blasser Koboldbeschlag aussahe. Fünf Gran desselben mit 2 Quentgen Sand und 2 Quentgen Weinsteinsaltz geschmolzen, gaben ein schönes perlfarbnes Glaß. Alle diese Versuche zeigten nun genugsam von der Gegenwart des Kupfers in denen Kornähren. Noch deutlicher aber legte sich solches zu Tage, als ich zufolge des

Fünften Versuchs

Meine Kornähren mit einem guten und starken, vermittelst des feuerbeständigen Laugensalzes verfertigten Salmiacgeist übergoß, denn, da zeigte sich in dem Augenblicke das schönste und dunkelste Blau. Diese Extraction schlug sich mit reinem weißen Vitriolöhl dunkelbraun nieder. Nach der Absüßung und Trocknung sahe dieser Präcipitat vollkommen so aus, wie der in der Mineralogie bekannte Kupferocker auszusehen pflegt, nemlich ganz dunkelbraun. Er gab auf die bey denen vorigen Versuchen angestellte Schmelzung mit Sand und Weinsteinsalz ein aqua-

marinfarbnes Glaß. Kurz, auch hier zeigte sich das Kupfer vollkommen. Da ich nun also von der Gegenwart des Kupfers in denen Kornähren durch den nassen Weg hinlänglich überzeugt war, so suchte ich auch durch andre kleine Arbeiten die Bestandtheile dieses so merkwürdigen Körpers kennen zu lernen. Ich nahm daher zum

Sechsten Versuch.

Diese meine Kornähren, und that ein Quentgen derselben in eine reine neue gläserne, mit feuerbeständigem luto wohlbeschlagene Retorte. Ich legte solche in ofnes Feuer, und verstärkte solches bis auf den höchsten Grad, den ich hierbey geben konnte, allein, es gieng hier nichts in die Vorlage, es sublimirte sich nichts, und nach dem Erkalten war dieses mein Erzt ganz unverändert auf dem Boden der Retorte.

Siebender Versuch.

Ein Theil dieser Kornähren mit 3 Theilen weißen krystallischen Arsenick vermischt, und auf vorhergehende Art aus einer gläsernen Retorte mit offnem Feuer sublimirt, ließ den Arsenick grösstentheils weiß in die Höhe steigen. Hinter dem folgte etwas Auripigmenti, und mein Erzt war übrigens grösstentheils unverändert.

Achter Versuch.

Ein Theil Kornähren, mit drey Theilen Mercurii sublimati, auf vorbesagte Art und

Weise

Weise bearbeitet, hatte den Sublimat meistens ganz reine und weiß aufsteigen lassen, ganz hinten aber saß ein hochorangefarbner Sublimat. Es war auch bey dieser Arbeit in die vorgelegte Vorlage etwas sehr weniges von acido salis herübergegangen.

Neunter Versuch.

Ein Theil dieser Kornähren, ward mit zwey Theilen Schwefelbluhmen auf eben die bisher angeführte Weise behandelt, hierbey stieg der Schwefel unverändert auf, und ganz hinten saß in dem Halse der Retorte etwas auripigment.

Zehnter Versuch.

Ein Scrupel Kornähren mit 1 Quentgen gereinigtem Salmiac, durch vorbesagte Sublimations-Arbeit behandelt, ließ den Salmiac meistens gelb in die Höhe steigen, und in der Vorlage fanden sich einige Tropfen Spiritus urinosi.

Eilfter Versuch.

Ein Probiercentner dieser Kornähren, ward unter der Muffel 2 Stunden lang in einem neuen Ansiedescherbel mit starkem Feuer geröstet. Es rauchte nur wenig, und roch nur sehr schwach nach Schwefel und Arsenick, backte auch nicht sonderlich feste zusammen, hatte auch nach der Calcination nur 5 Gran am Gewichte verlohren.

Zwölfter Versuch.

Dieses also geröstete Erzt beschickte ich ge-

hörig mit zwölf Zentnern gekörnten Bleyes, und ließ es vollkommen verschlacken. Die wohlgeflossne Schlacke sahe braun, und das erhaltne Werkbley wog acht Zentner, nachdem es gehörig auf der Kapelle abgetrieben war, so erhielt sechs Loth Silbergehalt im Zentner. Dieses war nun ein großer Abfall von 50 Marken, die andere Schriftsteller in diesem Erzte gefunden haben wollen. Ich wiederhohlte daher diesen Versuch mehr als einmahl, doch allezeit mit dem nehmlichen Erfolg, so daß das meistemahl kaum 1 Quentgen Unterscheid sich fand. Doch auch hiermit war ich nicht zufrieden, sondern ich stellte auch den

Dreyzehnten Versuch

an, da ich 1 Quentgen gerösteter Kornähren mit 3 Quentgen rohem Flusse vermischte, solches in eine saubere Probiertutte that, mit Salz bedeckte, und als eine ordinaire Kupferprobe behandelte, da ich denn ein sauberes Schwarzkupferkorn erhielt, welches 30 Pfund wog, dieses Schwarzkupferkorn ließ ich mit 16 Bleyschwehren verschlacken, und fand nach dem Abtreiben 5 Loth Silbergehalt. Also war auch hier nicht eine halbe Mark, geschweige so viele zu erhalten. Ich veränderte meine Anstalten nochmahls nnd nahm bey dem

Vierzehnten Versuch

Ein Quentgen ungeröstete Kornähren, zwey Quentgen reines klar gestoßnes grünes Glaß, und

und einen Scrupel calcinirten Borax, vermischte alles wohl, und that es in eine Probiertutte, in welcher ich es mit Saltz und weichen Kohlgestübe bedeckte, und dreyviertelstunden lang im Windofen flüssen ließ. Nach dem Erkalten fand ich eine dunckel leberfarbne wohlgeflossne Schlacke, unter welcher 45 Pfund wohlgeflossner und wie Kupferglaßertzt an Farbe aussehender Stein saß. Ich rieb solchen gantz klar, und nachdem ich ihn sehr starck geröstet, so verschlackte ihn mit 16 Bleyschwehren, und erhielt nach dem Abtreiben auf der Kapelle wiederum nur 5 Loth 1 Quentgen Silber. Aus allen diesen bis anher angeführten Versuchen getraue ich mir also mit ziemlicher Gewißheit behaupten zu können:

1) Daß die bis anher abgehandelten Kornähren aus etwas weniger einer mit acidis effervescirenden und darinnen auflöslichen folglich alkalischen Erde bestehen, s. 1. 2. 3. 4. Versuch, welche sich auch mit feuerbeständigem Laugensaltze niederschlagen läßt.

2) Daß solche eine merckliche Spuhr Arsenick und Schwefel führen. S. den 7. 8. 9. 11. Versuch.

3) Die Gegenwart des Kupfers und dessen Quantität in denenselben, erhellet aus dem 1-5. 13. und 14. Versuche.

4) Bin ich aus der 12. 13. 14. Erfahrung hinlänglich überzeugt, daß, der Silbergehalt in denen gantz reinen Kornähren nicht viel über

6 Loth in Zentner steigen könne, und daß, wenn andre solchen grossen Gehalt darinne gefunden haben, solcher nothwendig von andern eingesprengten edlen Geschicken, besonders aber von dem dann und wann angeflogenen gewachsenen Silber, herrühren müssen. Wie denn auch

5) Die Gegenwart des Eisens aus dem zehnten Versuch deutlich erhellet, so wie solches auch die zufolge des 12ten und 14ten Versuchs erhaltne Schlacke durch ihre Farbe deutlich erweiset.

6) Ist also wohl kein Zweifel, daß nicht diese Kornähren in die Klasse derer Kupferfahl- oder vielmehr derer Weißertzte gehören sollten.

Ich schreite nunmehr zu denen Stangengraupen. Diese verhalten sich in allen Stücken bey nahe eben so, wie die Kornähren, nur einige kleine Nebenumstände ausgenommen. Wir werden solche nach der Reihe ansehen.

Funfzehnter Versuch.

Ich nahm eine halbe Untze zartgeriebner Stangengraupen, und verwusch solche mit destillirtem Wasser, um so viel möglich das Steinkohlige davon abzubringen und einen reinen Schlich zu erhalten. Allein, ob sich gleich das meiste davon schlämmen ließ, so behielt es doch noch immer etwas davon bey sich. Ich habe eben dergleichen auch an denen Silber- und Kupferhaltigen Steinkohlen bemercket, die man ehedessen bey Hartha im Sächsischen Obererztgebürge gegraben hat. Indessen hatte ich doch

auf

auf diese Art drey Quentgen reinen Schlich bekommen. Dieser Schlich verhält sich bey allen denen damit angestellten Proben, sowohl im nassen, als im trocknen Wege vollkommen wie die Kornähren, daher ich die damit gemachten Versuche nicht erst einzeln wiederhohlen will, sondern, ich will nur einige kleine Erfahrungen mittheilen, die ich mit denen rohen Stangengraupen angestellet habe.

Sechzehnter Versuch.

Ein Quentgen zartgeriebner Stangengraupen, mit Vitriolöhl übergossen, brauste nur sehr kurtze Zeit, solvirte auch höchstwenig, und es schlug sich nur eine geringe Spur einer weissen lockren Erde, vermittelst des feuerbeständigen Laugensaltzes daraus nieder. Als ich aber das Vitriolöhl über diese Stangengraupen aus einer gläsernen Retorte abstrahirte, so gieng solches rauchend herüber und zuletzt sublimirte sich etwas Schwefel. Auch wollten nach dem

Siebzehnten Versuch

weder das Kochsaltz- noch Salpetersauer diese Stangengraupen sonderlich angreifen, denn, obgleich alle beyde eine grüne Solution machten, so war solche doch bey weiten nicht so saturirt, als von denen Kornähren, und von dem im funfzehnten Versuche angeführten Schliche. Eben so verhielt es sich auch mit dem aqua regis. Die Ursache ist sehr leicht einzusehen, da die sauren Auflösungsmittel auf die Steinkohlen nicht leicht würcken können. Bey denen

Sublimationen mit Salmiak, Schwefel, Mercurio sublimato war auch nichts besonders anzumercken, sondern es stiegen diese Sachen, so, wie es bey denen Kornähren geschehen, in die Höhe, doch mit dem Unterscheid, daß allezeit etwas Phlegma und einige Tropfen erdhartziges Oehl zugleich mit herüber giengen, so wie dergleichen auch bey der Destillation derer Stangengraupen vor sich allein, erfolgte. Als ich aber zum

Achtzehnten Versuche.

Ein Quentgen Stangengraupen mit 2 Quentchen weissen Krystallinischen Arsenicks vermischte, und aus einer gläsernen Retorte mit offenem Feuer sublimirte, so stieg erst etwas weisser, hinten nach aber, gelber Arsenick in die Höhe, gantz hinten aber saß eine ziemliche Menge von Regulo arsenici. Dieser hatte sich gantz gewiß durch das brennliche Wesen derer bey denen Stangengraupen befindlichen Steinkohlen-Theile reducirt. Als ich bey dem

Neunzehnten Versuch

Die Stangengraupen unter der Muffel calcinirte, so brannten solche, und rochen bituminеus, verlohren auch die Helfte von ihrem Gewichte, und gaben mit zwölf Theilen Bley verschlackt und abgetrieben, nur vier Loth Silber. Da hergegen der reine Schlich davon richtig sechs Loth hielt.

Zwantzig=

Zwanzigster Versuch.

Ich vermischte 1. Quentgen Stangengraupen mit 3. Theilen rohem Fluß, und bearbeitete sie, wie ich bey denen Kornähren im dreyzehnten Versuch gemeldet habe, und erhielt zwanzig Pfund Schwarzkupfer, da hergegen der Schlich dreyßig Pfund lieferte. Ich wiederhohlte auch mit denen Stangengraupen die im vierzehnten Versuch beschriebene Arbeit auf Stein, und erhielt einen Stein, welcher aber weit reiner, und dem Schwarzkupfer sehr nahe kam, und Sechs und dreyßig Pfund wog.

Aus allem diesem angeführten erhellet, daß die Kornähren und Stangengraupen von einerley Art sind, nur mit dem Unterscheid, daß die letztern mit sehr vieler Steinkohle vermischt, erstere aber ein stahlderbes Erzt sind. Zu gleicher Zeit aber ersiehet man hieraus, wie ich glaube, sehr deutlich, daß die Erzeugung derer Erzte, ich sage mit Fleiß, derer Erzte, oder daß die Mineralisirung derer Metalle öfters schon vorher und ehe geschehe, ehe solche an ihre Matrices gebracht worden; denn vermuthlich ist die Vermischung des Silbers, Kupfers, Eisens, Schwefels, Arsenicks, mit einander schon geschehen gewesen, ehe solche in diese Lagerstädte gelanget sind, und es hat hernach bloß von dem leeren Raum dependirt, den diese Mischung eingenommen hat, was solche vor Gestalten gewinnen sollten. Eben daher rühren bey diesen Franckenbergischen Erzten die ver-

schiedenen Figuren von Aehren, Bluhmen, Schwämmen, Holtz, Blättern, ꝛc. Zu gleicher Zeit aber siehet man auch hieraus, daß Ertzte noch täglich erzeuget werden können, und auch würcklich erzeuget werden, da diese Ertzt-art gewiß nicht von Anfang der Welt da gewesen, sondern allererst nach einer gewissen Veränderung des Erdbodens überhaupt, oder wenigstens der Franckenbergischen Gegend, erzeuget worden.

Und dieses ist es, was ich Euer Wohlgebohrnen von dieser so seltenen Ertztart habe berichten wollen. Sie sind ein allzu grosser Kenner und Verehrer der Naturgeschichte, und besonders des Mineralreichs, als daß Sie diese meine Freyheit ungeneigt aufnehmen sollten. Ich überreiche es Ihnen mit der Hochachtung, die ich einem so würdigen Directori unsrer akademischen Classe schuldig bin. Ich freue mich, und ganz gewiß freuen sich alle redliche Mitglieder unsrer Akademie und der physicalischen Classe, mit mir, daß der Verlust eines grossen Herrn Geheimden-Rath **Ellers** so würdig ersetzt worden ist. Dero Erwehlungstag wird mir jederzeit eben so vergnügt, als der Todestag des seel. Herrn Geheimden-Raths betrübt seyn. Dies

— — — — quem semper acerbum
Semper honoratum, sic DI voluistis,
habebo.

Virg. Æn.

Noch

Nach niemahls hat dieser Fall bey unsrer Akademie existirt, seit dem unser glorreicher Protector, unser grosser König Friedrich die Akademie der Wissenschaften aufgerichtet hat. Desto merkwürdiger, desto heiliger soll uns dieser Tag seyn. Ich meines Ortes wünsche, daß wir nicht so bald, denn niemahls übersteiget die Gränzen des menschlichen Lebens, weder bey unserer, noch bey denen andern Classen unsrer Akademie, dergleichen Vorfall erleben mögen. Die Vorsicht erhalte unsern Allerdurchlauchtigsten Beschützer, welcher uns zu rechter Zeit auch einen würdigen Präsidenten geben wird. Die Vorsehung erhalte uns Euer Wohlgebohren nebst denen andern Herrn Directoren, quorum cuique

Semper honos, nomenque suum laudesque manebunt.

Der Himmel erhalte die übrigen Mitglieder, meine wertheſten Kollegen, und gebe daß wir mit zusammengesetzten Kräften, das Wohl des Königes, das Wohl des Landes, die Aufnahme derer Wissenschaften befördern können. Ihnen, Wertheſter Herr Director empfehle ich mich zu beharrlicher Freundschaft, wovon ich bereits so viele überzeugende Proben nachweisen kann, auf welche ich würklich stolz bin. Erlauben Sie mir ferner daß ich von ihnen profitiren möge, denn von Ihnen profi-

tirt

tirt man allezeit, wenn man die Erlaubniß hat, sich Ihre Freundschaft zu Nutze zu machen. Der Himmel stärke Ihre Gesundheit, vor das übrige sorge ich nicht.

DI tibi dent annos ex TE nam cetera sumes
Sint modo Virtuti tempora justa TVÆ.

Ovidius.

Ich empfehle mich zu Dero Wohlwollen und fernern Freundschaft, und verharre mit wahrer Hochachtung

Euer Wohlgebohren.

Meines insonders Hochgeehrtesten Herrn Directoris Freundes und Collegens

Berlin,
den 24. Octobr. 1760.

ergebenster Diener.
D. Johann Gottlob Lehmann.

Verzeichniß

derer Abhandlungen.

Erste Abhandlung.

Historisch und chymische Untersuchung des Amianths von Bergreichenstein in Schlesien. p. 1

Zweyte Abhandlung.

Gedanken über den künstlichen Amianth des Herrn Director Grignon = p. 53

Dritte Abhandlung.

Untersuchung des Copals = p. 73

Vier-

Vierte Abhandlung.

Geschichte des Kosemitzer Chrysopraßes p. 106

Fünfte Abhandlung.

Untersuchung einer grünen fetten Erde, die sich bey dem Chrysopraß zu Kosemitz befindet p. 126

Sechste Abhandlung.

Untersuchung einer Schwefel-Erde von Tarnowitz in Schlesien p. 151

Siebente Abhandlung.

Untersuchung eines Blättererztes von der Dorothea und Carolina zu Clausthal p. 186

Achte Abhandlung.

Von der Sandaracha derer Alten, und dem

dem Puteo Sandaracino des Philostratus Thyanensis . . p. 205

Neunte Abhandlung.

Von dem Malachit derer Alten, und der Entstehung crystallinischer Erzte. . . p. 221

Zehnte Abhandlung.

Von der Asteria vera Plinii. . . p. 246

Eilfte Abhandlung.

Von Floribus asteris præcocis pyrenaici auf Schiefer. . . p. 259.

Zwölfte Abhandlung.

Untersuchung des Wolframs von Zinnwald. . . p. 275.

Drey-

Dreyzehnte Abhandlung.

Untersuchung einer besondern Erde aus der Baumanns Höhle. = = p. 358

Vierzehnte Abhandlung.

Untersuchung derer silberhaltigen Kornähren von Frankenberg in Hessen. = = p. 387.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Lehmann, Johann Gottlob,

D. Johann Gottlob Lehmanns Königl. Preußl. Bergraths, Mitglieds der Kö niglichen Akademie der Wissenschaften ... physikalisch-chymische Schriften als eine Fortsetzung der Probier-Kunst

Berlin 1761

Chem. 201
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10073187-3
VD18 15319253